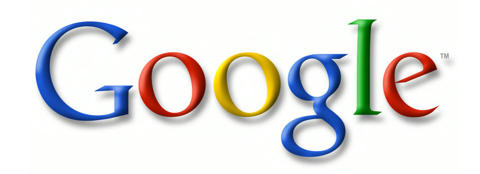
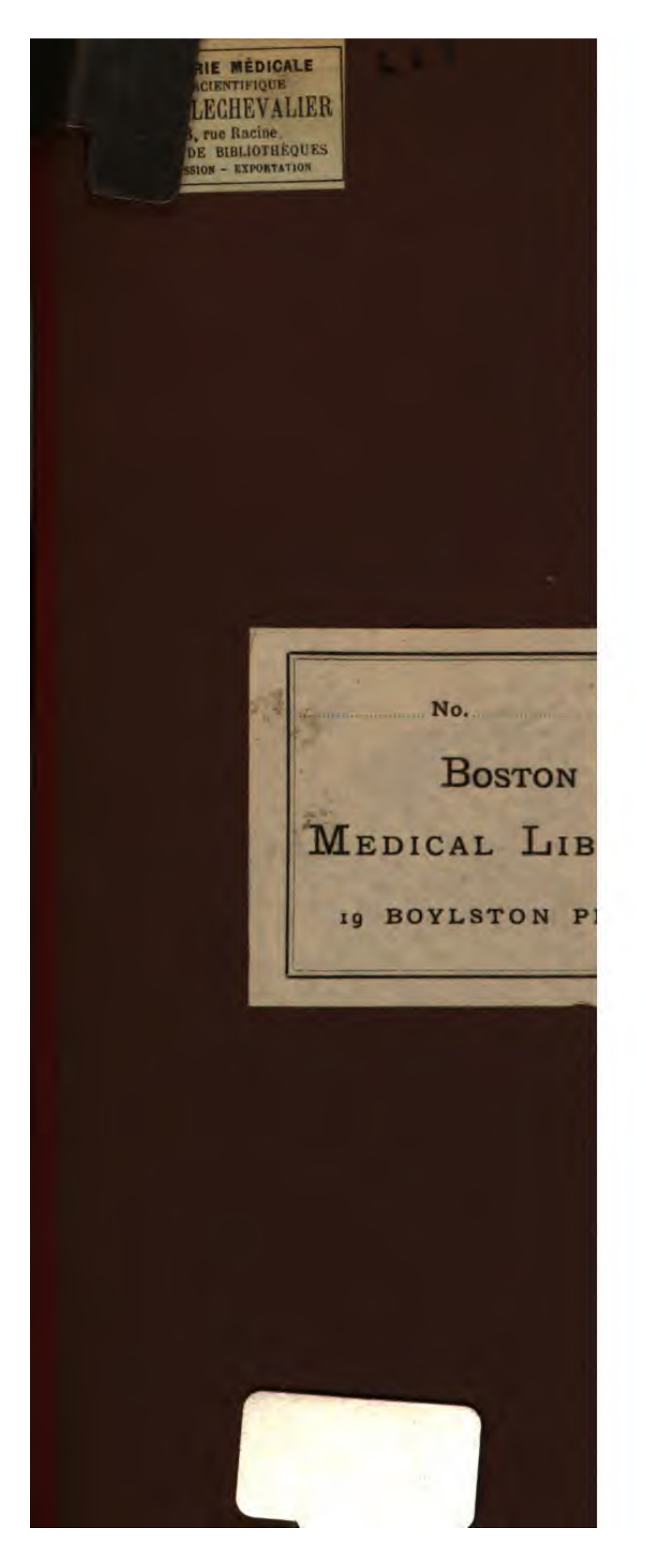



RIE MÉDICALE
SCIENTIFIQUE
LECHEVALIER
3, rue Racine.
DE BIBLIOTHÈQUES
SSION - EXPORTATION
No.
Boston
Medical Lib
19 BOYLSTON P



ASSOCIATION

FRANÇAISE

POUR

L'AVANCEMENT DES SCIENCES

Une table des matières est jointe à chacun des volumes du Compte Rendu des travaux de l'Association française en 1888; une table analytique *générale* par ordre alphabétique termine le 2me volume.

Dans cette table les nombres qui sont placés après l'astérisque se rapportent aux pages du 2me volume.

PARIS. — IMPRIMERIE CHAIX, RUE BERGÈRE, 20. — 13492-10-8.

ASSOCIATION
FRANÇAISE
POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

FUSIONNÉE AVEC

L'ASSOCIATION SCIENTIFIQUE DE FRANCE

(Fondée par Le Verrier en 1864)

Reconnues d'utilité publique

CONFÉRENCES DE PARIS

COMPTE RENDU DE LA 17ME SESSION

PREMIÈRE PARTIE

DOCUMENTS OFFICIELS. — PROCÈS-VERBAUX



PARIS

AU SECRÉTARIAT DE L'ASSOCIATION

A l'Hôtel des Sociétés savantes, rue Serpente, 28

ET CHEZ M. G. MASSON, LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, boulevard Saint-Germain.

1888

ASSOCIATION FRANÇAISE
POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

Fusionnée avec

L'ASSOCIATION SCIENTIFIQUE DE FRANCE

(Fondée par Le Verrier en 1864)

Reconnues d'utilité publique

MINISTÈRE
de
l'Instruction publique,
DES BEAUX-ARTS
et
DES CULTES

CABINET

—

N° 175

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

DÉCRET

LE PRÉSIDENT DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE,

Sur le rapport du Ministre de l'Instruction publique, des Beaux-Arts et des Cultes,

Vu le procès-verbal de l'Assemblée générale de l'Association française pour l'avancement des sciences, tenue à Grenoble le 10 août 1885;

Vu le procès-verbal de l'Assemblée générale de l'Association scientifique de France, tenue à Paris le 14 novembre 1885, et les décisions prises par les deux Sociétés;

Toutes deux ayant pour objet de réunir en une seule Association ces deux Sociétés susnommées;

Vu les Statuts, l'état de la situation financière et les autres pièces fournies à l'appui de cette demande;

La Section de l'Intérieur, de l'Instruction publique, des Beaux-Arts et des Cultes, du Conseil d'État entendue,

DÉCRÈTE :

ARTICLE PREMIER. — L'Association française pour l'avancement des sciences et l'Association scientifique de France, fondée par Le Verrier en 1864, toutes deux reconnues d'utilité publique, forment une seule et même Association.

Les Statuts de l'Association française pour l'avancement des sciences fusionnée avec l'Association scientifique de France (fondée par Le Verrier en 1864), sont approuvés tels qu'ils sont ci-annexés.

ART. 2. — Le Ministre de l'Instruction publique, des Beaux-Arts et des Cultes est chargé de l'exécution du présent décret.

Fait à Paris le 28 septembre 1886.

Signé : JULES GRÉVY.

Par le Président de la République :

Le Ministre de l'Instruction publique, des Beaux-Arts et des Cultes,

Signé : RENÉ GOBLET.

Pour ampliation :

Le Chef de bureau du Cabinet,

Signé : ROUJON.

STATUTS ET RÈGLEMENT

STATUTS

TITRE Ier. — But de l'Association.

ARTICLE PREMIER. — L'Association se propose exclusivement de favoriser, par tous les moyens en son pouvoir, le progrès et la diffusion des sciences, au double point de vue du perfectionnement de la théorie pure et du développement des applications pratiques.

A cet effet, elle exerce son action par des réunions, des conférences, des publications, des dons en instruments ou en argent aux personnes travaillant à des recherches ou entreprises scientifiques qu'elle aurait provoquées ou approuvées.

ART. 2. — Elle fait appel au concours de tous ceux qui considèrent la culture des sciences comme nécessaire à la grandeur et à la prospérité du pays.

ART. 3. — Elle prend le nom d'*Association française pour l'avancement des sciences, fusionnée avec l'Association scientifique de France, fondée par Le Verrier, en 1864.*

TITRE II. — Organisation.

ART. 4. — Les membres de l'Association sont admis, sur leur demande, par le Conseil.

ART. 5. — Sont membres de l'Association les personnes qui versent la cotisation annuelle. Cette cotisation peut toujours être rachetée par une somme versée une fois pour toutes. Le taux de la cotisation et celui du rachat sont fixés par le Règlement.

ART. 6. — Sont membres fondateurs les personnes qui ont versé, à une époque quelconque, une ou plusieurs souscriptions de 500 francs.

ART. 7. — Tous les membres jouissent des mêmes droits. Toutefois, les noms des membres fondateurs figurent perpétuellement en tête des listes alphabétiques, et ces membres reçoivent gratuitement, pendant toute leur vie, autant d'exemplaires des publications de l'Association qu'ils ont versé de fois la souscription de 500 francs.

ART. 8. — Le capital de l'Association se compose du capital de l'Association scientifique et du capital de la précédente Association française au jour de la fusion, des souscriptions des membres fondateurs, des sommes versées pour le rachat des cotisations, des dons et legs faits à l'Association, à moins d'affectation spéciale de la part des donateurs.

ART. 9. — Les ressources annuelles comprennent les intérêts du capital, le montant des cotisations annuelles, les droits d'admission aux séances et les produits de librairie.

ART. 10. — Chaque année, le capital s'accroît d'une retenue de 10 0/0 au moins sur les cotisations, droits d'entrée et produits de librairie.

TITRE III. — Sessions annuelles.

ART. 11. — Chaque année, l'Association tient, dans l'une des villes de France, une session générale dont la durée est de huit jours : cette ville est désignée par l'Assemblée générale, au moins une année à l'avance.

ART. 12. — Dans les sessions annuelles, l'Association, pour ses travaux scientifiques, se répartit en sections, conformément à un tableau arrêté par le Règlement général.

Ces sections forment quatre groupes, savoir :

1° Sciences mathématiques,
2° Sciences physiques et chimiques,
3° Sciences naturelles,
4° Sciences économiques.

ART. 13. — Il est publié chaque année un volume, distribué à tous les membres, contenant :

1° Le compte rendu des séances de la session;
2° Le texte ou l'analyse des travaux provoqués par l'Association, ou des mémoires acceptés par le Conseil.

COMPOSITION DU BUREAU

ART. 14. — Le Bureau de l'Association se compose :

D'un Président,
D'un Vice-Président,
D'un Secrétaire,
D'un Vice-Secrétaire,
D'un Trésorier.

Tous les membres du Bureau sont élus en Assemblée générale.

ART. 15. — Les fonctions de Président et de Secrétaire de l'Association sont annuelles; elles commencent immédiatement après une session et durent jusqu'à la fin de la session suivante.

ART. 16. — Le Vice-Président et le Vice-Secrétaire d'une année deviennent, de droit, Président et Secrétaire pour l'année suivante.

ART. 17. — Le Président, le Vice-Président, le Secrétaire et le Vice-Secrétaire de chaque année sont pris respectivement dans les quatre groupes de sections, et chacun est pris à tour de rôle dans chaque groupe.

Art. 18. — Le Trésorier est élu par l'Assemblée générale; il est nommé pour quatre ans et rééligible.

Art. 19. — Le Bureau de chaque section se compose d'un Président, d'un Vice-Président, d'un Secrétaire et, au besoin, d'un Vice-Secrétaire élu par cette section parmi ses membres.

TITRE IV. — Administration.

Art. 20. — Le siège de l'Administration est à Paris.

Art. 21. — L'Association est administrée gratuitement par un Conseil composé :

1° Du Bureau de l'Association, qui est en même temps le Bureau du Conseil d'administration;
2° Des Présidents de section;
3° De trois membres par section : ces délégués de section sont élus à la majorité relative en Assemblée générale, sur la proposition de leurs sections respectives; ils sont renouvelables par tiers chaque année.
4° De délégués de l'Association en nombre égal à celui des Présidents de section; ils sont nommés par correspondance, au scrutin secret et à la majorité relative des suffrages exprimés, après proposition du Conseil; ils sont renouvelables par tiers chaque année.

Art. 22. — Les anciens Présidents de l'Association continuent à faire partie du Conseil.

Art. 23. — Les Secrétaires des sections de la session précédente sont admis dans le Conseil avec voix consultative.

Art. 24. — Pendant la durée des sessions, le Conseil siège dans la ville où a lieu la session.

Art. 25. — Le Conseil d'administration représente l'Association et statue sur toutes les affaires concernant son administration.

Art. 26. — Le Conseil a tout pouvoir pour gérer et administrer les affaires sociales, tant actives que passives. Il encaisse tous les fonds appartenant à l'Association, à quelque titre que ce soit.

Il place les fonds qui constituent le capital de l'Association en rentes sur l'État ou en obligations de chemins de fer français, émises par des Compagnies auxquelles un minimum d'intérêt est garanti par l'État; il décide l'emploi des fonds disponibles; il surveille l'application à leur destination des fonds votés par l'Assemblée générale, et ordonnance par anticipation, dans l'intervalle des sessions, les dépenses urgentes, qu'il soumet, dans la session suivante, à l'approbation de l'Assemblée générale.

Il décide l'échange ou la vente des valeurs achetées; le transfert des rentes sur l'État, obligations des Compagnies de chemins de fer et autres titres nominatifs sont signés par le Trésorier et un des membres du Conseil délégué à cet effet.

Il accepte tous dons et legs faits à la Société; tous les actes y relatifs sont signés par le Trésorier et un des membres délégué.

Art. 27. — Les délibérations relatives à l'acceptation des dons et legs, à des

acquisitions, aliénations et échanges d'immeubles sont soumises à l'approbation du gouvernement.

ART. 28. — Le Conseil dresse annuellement le budget des dépenses de l'Association; il communique à l'Assemblée générale le compte détaillé des recettes et dépenses de l'exercice.

ART. 29. — Il organise les sessions, dirige les travaux, ordonne et surveille les publications, fixe et affecte les subventions et encouragements.

ART. 30. — Le Conseil peut adjoindre au Bureau des commissaires pour l'étude de questions spéciales et leur déléguer ses pouvoirs pour la solution d'affaires déterminées.

ART. 31. — Les Statuts ne pourront être modifiés que sur la proposition du Conseil d'administration, et à la majorité des deux tiers des membres votants dans l'Assemblée générale, sauf approbation du gouvernement.

Ces propositions, soumises à une session, ne pourront être votées qu'à la session suivante : elles seront indiquées dans les convocations adressées à tous les membres de l'Association.

ART. 32. — Un Règlement général détermine les conditions d'administration et toutes les dispositions propres à assurer l'exécution des Statuts. Ce Règlement est préparé par le Conseil et voté par l'Assemblée générale.

TITRE V. — Dispositions complémentaires.

ART. 33. — Dans le cas où la Société cesserait d'exister, l'Assemblée générale, convoquée extraordinairement, statuera, sous la réserve de l'approbation du gouvernement, sur la destination des biens appartenant à l'Association. Cette destination devra être conforme au but de l'Association, tel qu'il est indiqué dans l'article 1er.

Les clauses stipulées par les donateurs, en prévision de ce cas, devront être respectées.

Le Chef de bureau du Cabinet,
Signé : N. ROUJON.

RÈGLEMENT

TITRE Ier. — Dispositions générales.

Article premier. — Le taux de la cotisation annuelle des membres non fondateurs est fixé à 20 francs.

Art. 2. — Tout membre a le droit de racheter ses cotisations à venir en versant, une fois pour toutes, la somme de 200 francs. Il devient ainsi membre à vie.

Les membres ayant racheté leurs cotisations pourront devenir membres fondateurs en versant une somme complémentaire de 300 francs. Il sera loisible de racheter les cotisations par deux versements annuels consécutifs de 100 francs.

La liste alphabétique des membres à vie est publiée en tête de chaque volume, immédiatement après la liste des membres fondateurs.

Art. 3. — Dans les sessions générales, l'Association se répartit en dix-sept sections formant quatre groupes, conformément au tableau suivant :

1er groupe : *Sciences mathématiques.*

1. Section de mathématiques, astronomie et géodésie;
2. Section de mécanique;
3. Section de navigation;
4. Section de génie civil et militaire.

2e groupe : *Sciences physiques et chimiques.*

5. Section de physique;
6. Section de chimie;
7. Section de météorologie et physique du globe.

3e groupe : *Sciences naturelles.*

8. Section de géologie et minéralogie;
9. Section de botanique;
10. Section de zoologie, anatomie, physiologie;
11. Section d'anthropologie;
12. Section des sciences médicales.

4e groupe : *Sciences économiques*

13. Section d'agronomie;
14. Section de géographie;
15. Section d'économie politique et statistique;
16. Section de pédagogie;
17. Section d'hygiène et médecine publique.

Art. 4. — Tout membre de l'Association choisit, chaque année, la section à laquelle il désire appartenir. Il a le droit de prendre part aux travaux des autres sections avec voix consultative.

Art. 5. — Les personnes étrangères à l'Association, qui n'ont pas reçu d'invitation spéciale, sont admises aux séances et aux conférences d'une session, moyennant un droit d'admission fixé à 10 francs. Ces personnes peuvent communiquer des travaux aux sections, mais ne peuvent prendre part aux votes.

Art. 6. — Le Président sortant fait, de droit, partie du Bureau pendant les deux semestres suivants.

Art. 7. — Le Conseil d'administration prépare les modifications réglementaires que peut nécessiter l'exécution des Statuts, et les soumet à la décision de l'Assemblée générale.

Il prend les mesures nécessaires pour organiser les sessions, de concert avec les comités locaux qu'il désigne à cet effet. Il fixe la date de l'ouverture de chaque session. Il organise les conférences qui ont lieu à Paris pendant l'hiver.

Il nomme et révoque tous les employés et fixe leur traitement.

Art. 8. — Dans le cas de décès, d'incapacité ou de démission d'un ou de plusieurs membres du Bureau, le Conseil procède à leur remplacement.

La proposition de ce ou de ces remplacements est faite dans une séance convoquée spécialement à cet effet: la nomination a lieu dans une séance convoquée à sept jours d'intervalle.

Art. 9. — Le Conseil délibère à la majorité des membres présents. Les délibérations relatives au placement des fonds, à la vente ou à l'échange des valeurs et aux modifications statutaires ou réglementaires ne sont valables que lorsqu'elles ont été prises en présence du quart, au moins, des membres du Conseil dûment convoqués. Toutefois, si, après un premier avis, le nombre des membres présents était insuffisant, il serait fait une nouvelle convocation annonçant le motif de la réunion, et la délibération serait valable, quel que fût le nombre des membres présents.

TITRE II. — Attributions du Bureau et du Conseil d'administration.

Art. 10. — Le Bureau de l'Association est, en même temps, le Bureau du Conseil d'administration.

Art. 11. — Le Conseil se réunit au moins quatre fois dans l'intervalle de deux sessions. Une séance a lieu en novembre pour la nomination des Commissions permanentes; une autre séance a lieu pendant la quinzaine de Pâques.

Art. 12. — Le Conseil est convoqué toutes les fois que le Président le juge convenable. Il est convoqué extraordinairement lorsque cinq de ses membres en font la demande au Bureau, et la convocation doit indiquer alors le but de la réunion.

Art. 13. — Les Commissions permanentes sont composées des cinq membres

du Bureau et d'un certain nombre de membres, élus par le Conseil dans sa séance de novembre. Elles restent en fonctions jusqu'à la fin de la session suivante de l'Association. Elles sont au nombre de cinq :

1° Commission de publication ;
2° Commission des finances ;
3° Commission d'organisation de la session suivante ;
4° Commission des subventions ;
5° Commission des conférences.

Art. 14. — La Commission de publication se compose du Bureau et de quatre membres élus, auxquels s'adjoint, pour les publications relatives à chaque section, le Président ou le Secrétaire, ou, en leur absence, un des délégués de la section.

Art. 15. — La Commission des finances se compose du Bureau et de quatre membres élus.

Art. 16. — La Commission d'organisation de la session se compose du Bureau et de quatre membres élus.

Art. 17. — La Commission des subventions se compose du Bureau, d'un délégué par section nommé par les membres de la section pendant la durée du Congrès et de deux délégués de l'Association nommés par le Conseil.

Art. 18. — La Commission des conférences se compose du Bureau et de huit membres élus par le Conseil.

Art. 19. — Le Conseil peut, en outre, désigner des Commissions spéciales pour des objets déterminés.

Art. 20. — Pendant la durée de la session annuelle, le Conseil tient ses séances dans la ville où a lieu la session.

TITRE III. — Du Secrétaire du Conseil.

Art. 21. — Le Secrétaire du Conseil reçoit des appointements annuels dont le chiffre est fixé par le Conseil.

Art. 22. — Lorsque la place de Secrétaire du Conseil devient vacante, il est procédé à la nomination d'un nouveau Secrétaire, dans une séance précédée d'une convocation spéciale qui doit être faite quinze jours à l'avance.

La nomination est faite à la majorité absolue des votants. Elle n'est valable que lorsqu'elle est faite par un nombre de voix égal au tiers, au moins, du nombre des membres du Conseil.

Art. 23. — Le Secrétaire du Conseil ne peut être révoqué qu'à la majorité absolue des membres présents, et par un nombre de voix égal au tiers, au moins, du nombre des membres du Conseil.

Art. 24. — Le Secrétaire du Conseil rédige et fait transcrire, sur deux registres distincts, les procès-verbaux des séances du Conseil et ceux des Assemblées générales. Il siège dans toutes les Commissions permanentes, avec

voix consultative. Il peut faire partie des autres Commissions. Il a voix consultative dans les discussions du Conseil. Il exécute, sous la direction du Bureau, les décisions du Conseil. Les employés de l'Association sont placés sous ses ordres. Il correspond avec les membres de l'Association, avec les présidents et secrétaires des Comités locaux et avec les secrétaires des sections. Il fait partie de la Commission de publication et la convoque. Il dirige la publication du volume et donne les bons à tirer. Pendant la durée des sessions, il veille à la distribution des cartes, à la publication des programmes et assure l'exécution des mesures prises par le Comité local concernant les excursions.

TITRE IV. — Des Assemblées générales.

ART. 25. — Il se tient chaque année, pendant la durée de la session, au moins une Assemblée générale.

ART. 26. — Le Bureau de l'Association est, en même temps, le Bureau de l'Assemblée générale. Dans les Assemblées générales qui ont lieu pendant la session, le Bureau du Comité local est adjoint au Bureau de l'Association.

ART. 27. — L'Assemblée générale, dans une séance qui clôt définitivement la session, élit, au scrutin secret et à la majorité absolue, le Vice-Président et le Vice-Secrétaire de l'Association pour l'année suivante, ainsi que le Trésorier, s'il y a lieu; dans le cas où, pour l'une ou l'autre de ces fonctions, la liste de présentation ne comprendrait qu'un nom, la nomination pourra être faite par un vote à main levée, si l'Assemblée en décide ainsi. Elle nomme, sur la proposition des sections, les membres qui doivent représenter chaque section dans le Conseil d'administration. Elle désigne enfin, une ou deux années à l'avance, les villes où doivent se tenir les sessions futures.

ART. 28. — L'Assemblée générale peut être convoquée extraordinairement, par une décision du Conseil.

ART. 29. — Les propositions tendant à modifier les Statuts, ou le titre Ier du Règlement, conformément à l'article 31 des Statuts, sont présentées à l'Assemblée générale par le rapporteur du Conseil et ne sont mises aux voix que dans la session suivante. Dans l'intervalle des deux sessions, le rapport est imprimé et distribué à tous les membres. Les propositions sont, en outre, rappelées dans les convocations adressées à tous les membres. Le vote a lieu sans discussion, par *oui* ou par *non*, à la majorité des deux tiers des voix, s'il s'agit d'une modification au Règlement. Lorsque vingt membres en font la demande par écrit, le vote a lieu au scrutin secret.

TITRE V. — De l'organisation des Sessions annuelles et du Comité local.

ART. 30. — La Commission d'organisation, constituée comme il est dit à l'article 16, se met en rapport avec les membres fondateurs appartenant à la ville où doit se tenir la prochaine session. Elle désigne, sur leurs indications, un certain nombre de membres qui constituent le Comité local.

ART. 31. — Le Comité local nomme son Président, son Vice-Président et son Secrétaire. Il s'adjoint les membres dont le concours lui paraît utile, sauf approbation de la Commission d'organisation.

ART. 32. — Le Comité local a pour attribution de venir en aide à la commission d'organisation, en faisant des propositions relatives à la session et en assurant l'exécution des mesures locales qui ont été approuvées ou indiquées par la Commission.

ART. 33. — Il est chargé de s'assurer des locaux et de l'installation nécessaires pour les diverses séances ou conférences ; ses décisions, toutefois, ne deviennent définitives qu'après avoir été acceptées par la Commission. Il propose les sujets qu'il serait important de traiter dans les conférences, et les personnes qui pourraient en être chargées. Il indique les excursions qui seraient propres à intéresser les membres du Congrès, et prépare celles de ces excursions qui sont acceptées par la Commission. Il se met en rapport, lorsqu'il le juge utile, avec les sociétés savantes et les autorités des villes ou localités où ont lieu les excursions.

ART. 34. — Le Comité local est invité à préparer une série de courtes notices sur la ville où se tient la session, sur les monuments, sur les établissements industriels, les curiosités naturelles, etc., de la région. Ces notices sont distribuées aux membres de l'Association et aux invités assistant au Congrès.

ART. 35. — Le Comité local s'occupe de la publicité nécessaire à la réussite du Congrès, soit à l'aide d'articles de journaux, soit par des envois de programmes, etc., dans la région où a lieu la session.

ART. 36. — Il fait parvenir à la Commission d'organisation la liste des savants français et étrangers qu'il désirerait voir inviter.

Le Président de l'Association n'adresse les invitations qu'après que cette liste a été reçue et examinée par la Commission.

ART. 37. — Le Comité local indique, en outre, parmi les personnes de la ville ou du département, celles qu'il conviendrait d'admettre gratuitement à participer aux travaux scientifiques de la session.

ART. 38. — Depuis sa constitution jusqu'à l'ouverture de la session, le Comité local fait parvenir deux fois par mois, au Secrétaire du conseil de l'Association, des renseignements sur ses travaux, la liste des membres nouveaux, avec l'état des payements, la liste des communications scientifiques qui sont annoncées, etc.

ART. 39. — La Commission d'organisation publie et distribue, de temps à autre, aux membres de l'Association les communications et avis divers qui se rapportent à la prochaine session. Elle s'occupe de la publicité générale et des arrangements à prendre avec les Compagnies de chemins de fer.

TITRE VI. — De la tenue des Sessions.

ART. 40. — Pendant toute la durée de la session, le Secrétariat est ouvert chaque matin pour la distribution des cartes. La présentation des cartes est exigible à l'entrée des séances.

ART. 41. — Tout membre, en retirant sa carte, doit indiquer la section à laquelle il désire appartenir, ainsi qu'il est dit à l'article 4.

ART. 42. — Le Conseil se réunit dans la matinée du jour où a lieu l'ouverture de la session ; il se réunit pendant la durée de la session, autant de fois qu'il le juge convenable. Il tient une dernière réunion, pour arrêter une liste de présentation relative aux élections du Bureau de l'Association, vingt-quatre heures au moins avant la réunion de l'Assemblée générale.

Le Président et l'un des Secrétaires du Comité local assistent, pendant la session, aux séances du Conseil, avec voix consultative.

ART. 43. — Les candidatures pour les élections du Bureau doivent être communiquées au Conseil, présentées par dix membres au moins de l'Association, trois jours avant l'Assemblée générale.

Le Conseil arrête la liste des présentations qu'il a reconnues régulières vingt-quatre heures au moins avant l'Assemblée générale. Cette liste de candidature, dressée par ordre alphabétique, sera affichée dans la salle de réunion.

ART. 44. — La session est ouverte par une séance générale, dont l'ordre du jour comprend :

1° Le discours du Président de l'Association et des autorités de la ville et du département ;

2° Le compte rendu annuel du Secrétaire général de l'Association :

3° Le rapport du Trésorier sur la situation financière.

Aucune discussion ne peut avoir lieu dans cette séance.

A la fin de la séance, le Président indique l'heure où les membres se réuniront dans les sections.

ART. 45. — Chaque section élit, pendant la durée d'une session, son Président pour la session suivante : le Président doit être choisi parmi les membres de l'Association.

ART. 46. — Chaque section, dans sa première séance, procède à l'élection de son Vice-Président et de son Secrétaire, toujours choisis parmi ses membres. Elle peut nommer, en outre, un second Secrétaire, si elle le juge convenable. Elle procède, aussitôt après, à ses travaux scientifiques.

ART. 47. — Les Présidents de sections se réunissent, dans la matinée du second jour, pour fixer les jours et les heures des séances de leurs sections respectives, et pour répartir ces séances de la manière la plus favorable. Ils décident, s'il y a lieu, la fusion de certaines sections voisines.

Les Présidents de deux ou plusieurs sections peuvent organiser, en outre, des séances collectives.

Une section peut tenir, aux heures qui lui conviennent, des séances supplémentaires, à la condition de choisir des heures qui ne soient pas occupées par les excursions générales.

ART. 48. — Pendant la durée de la session, il ne peut être consacré qu'un seul jour, non compris le dimanche, aux excursions générales. Il ne peut être tenu de séances de sections, ni de conférences, et il ne peut y avoir d'excursions officielles spéciales, pendant les heures consacrées à une excursion générale.

Art. 49. — Il peut être organisé une ou plusieurs excursions générales, ou spéciales, pendant les jours qui suivent la clôture de la session.

Art. 50. — Les sections ont toute liberté pour organiser les excursions particulières qui intéressent spécialement leurs membres.

Art. 51. — Une liste des membres de l'Association présents au Congrès paraît le lendemain du jour de l'ouverture, par les soins du Bureau. Des listes complémentaires paraissent les jours suivants, s'il y a lieu.

Art. 52. — Il paraît chaque matin un Bulletin indiquant le programme de la journée, les ordres du jour des diverses séances et les travaux des sections de la journée précédente.

Art. 53. — La Commission d'organisation peut instituer une ou plusieurs séances générales.

Art. 54. — Il ne peut y avoir de discussions en séance générale. Dans le cas où un membre croirait devoir présenter des observations sur un sujet traité dans une séance générale, il devra en prévenir par écrit le Président, qui désignera l'une des prochaines séances de sections pour la discussion.

Art. 55. — A la fin de chaque séance de section, et sur la proposition du Président, la section fixe l'ordre du jour de la prochaine séance, ainsi que l'heure de la réunion.

Art. 56. — Lorsque l'ordre du jour est chargé, le Président peut n'accorder la parole que pour un temps déterminé qui ne peut être moindre que dix minutes. A l'expiration de ce temps, la section est consultée pour savoir si la parole est maintenue à l'orateur ; dans le cas où il est décidé qu'on passera à l'ordre du jour, l'orateur est prié de donner brièvement ses conclusions.

Art. 57. — Les membres qui ont présenté des travaux au Congrès sont priés de remettre au Secrétaire de leur section leur manuscrit, ou un résumé de leur travail ; ils sont également priés de fournir une note indicative de la part qu'ils ont prise aux discussions qui se sont produites.

Lorsqu'un travail comportera des figures ou des planches, mention devra en être faite sur le titre du mémoire.

Art. 58. — A la fin de chaque séance, les Secrétaires de sections remettent au Secrétariat :

1° L'indication des titres des travaux de séance ;
2° L'ordre du jour, la date et l'heure de la séance suivante.

Art. 59. — Les Secrétaires de sections sont chargés de prévenir les orateurs désignés pour prendre la parole dans chacune des séances.

Art. 60. — Les Secrétaires de sections doivent rédiger un procès-verbal des séances. Ce procès-verbal doit donner, d'une manière sommaire, le résumé des travaux présentés et des discussions ; il doit être remis au Secrétariat, aussitôt que possible, et au plus tard un mois après la clôture de la session.

Art. 61. — Les Secrétaires de sections remettent au Secrétaire du Conseil, avec leurs procès-verbaux, les manuscrits qui auraient été fournis par leurs auteurs, avec une liste indicative des manuscrits manquants.

Art. 62. — Les indications relatives aux excursions sont fournies aux membres le plus tôt possible. Les membres qui veulent participer aux excursions

sont priés de se faire inscrire à l'avance, afin que l'on puisse prendre des mesures d'après le nombre des assistants.

Art. 63. — Les conférences générales n'ont lieu que le soir, et sous le contrôle d'un président et de deux assesseurs désignés par le Bureau.

Il ne peut être fait plus de deux conférences générales pendant la durée d'une session.

Art. 64. — Les vœux exprimés par les sections doivent être remis pendant la session au Conseil d'administration, qui seul a qualité pour les présenter au vote de l'Assemblée générale.

Art. 65. — Avant l'Assemblée générale de clôture, le Conseil décide quels sont les vœux qui devront être soumis à l'acceptation de l'Assemblée générale et qui, après avoir été acceptés, recevant le nom de *Vœux de l'Association française*, seront transmis sous ce nom aux pouvoirs publics.

Il décide également quels vœux seront insérés aux comptes rendus sous le nom de : *Vœux de la ...e section* et quels sont ceux dont le texte ne figurera pas aux comptes rendus.

TITRE VII. — Des Comptes rendus.

Art. 66. — Il est publié, chaque année, un volume contenant : 1° le compte rendu des séances de la session ; 2° le texte ou l'analyse des travaux provoqués par l'Association, ou des notes et mémoires acceptés par le Conseil; 3° le texte ou l'analyse des conférences faites à Paris pendant l'hiver.

Art. 67. — Le volume doit être publié dix mois au plus tard après la session à laquelle il se rapporte. Il est expédié aux invités de l'Association.

L'apparition du volume est annoncée à tous les membres, par une circulaire qui indique à partir de quelle date il peut être retiré au Secrétariat.

Art. 68. — Sur leur demande, faite avant le 1er octobre, les membres recevront les comptes rendus de l'Association par fascicules expédiés semi-mensuellement.

Art. 69. — Les membres qui n'auraient pas remis les manuscrits de leurs communications au Secrétaire de leur section devront les faire parvenir au Secrétariat du Conseil avant le 1er novembre. Cette limite n'est pas applicable aux conférences. Passé cette époque, le titre seul du travail figurera dans les comptes rendus, sauf décision spéciale de la Commission de publication.

Art. 70. — Dix pages, au maximum, peuvent être accordées à un auteur pour une même question; toutefois, pour les travaux d'une importance exceptionnelle, la Commission de publication pourra proposer au Conseil d'administration de fixer une étendue plus considérable.

Art. 71. — La Commission de publication peut décider, d'ailleurs, qu'un travail ne figurera pas *in extenso* dans les comptes rendus, mais qu'il en sera seulement donné un extrait, que l'auteur sera engagé à fournir dans un délai déterminé. Si, à l'expiration de ce délai, cet extrait n'a pas été fourni au Secrétaire du conseil, l'extrait du procès-verbal relatif à ce travail sera seul inséré.

Art. 72. — Les discussions insérées dans les comptes rendus sont extraites textuellement des procès-verbaux des Secrétaires de sections. Les notes fournies par les auteurs, pour faciliter la rédaction des procès-verbaux, devront être remises dans les vingt-quatre heures.

Art. 73. — La Commission de publication décide quelles seront les planches qui seront jointes au compte rendu et s'entend, à cet effet, avec la Commission des finances.

Art. 74. — Aucun travail, publié en France avant l'époque du Congrès, ne pourra être reproduit dans les comptes rendus : le titre et l'indication bibliographique figureront seuls dans ce volume.

Art. 75. — Les épreuves seront communiquées aux auteurs en placards seulement ; une semaine est accordée pour la correction. Si l'épreuve n'est pas renvoyée à l'expiration de ce délai, les corrections sont faites par les soins du Secrétariat.

Art. 76. — Dans le cas où les frais de corrections et changements indiqués par un auteur dépasseraient la somme de 15 francs par feuille, l'excédent, calculé proportionnellement, serait porté à son compte.

Art. 77. — Les membres dont les communications ont une étendue qui dépasse une demi-feuille d'impression recevront 15 exemplaires de leur travail, extraits des feuilles qui ont servi à la composition du volume.

Art. 78. — Les membres pourront faire exécuter un tirage à part de leurs communications avec pagination spéciale, au prix convenu avec l'imprimeur par le Bureau, en renonçant, s'il y a lieu, aux quinze exemplaires indiqués dans l'article 77.

Les tirages à part porteront la mention qu'ils sont extraits des comptes rendus des Congrès de l'Association.

Lorsque la communication aura été suivie de discussion mentionnée dans le compte rendu, celle-ci devra être signalée dans les tirages à part.

Les tirages à part seront distribués aussitôt après la publication des comptes rendus.

LISTE DES BIENFAITEURS

DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

MM. EICHTHAL (Adolphe D'), Président du Conseil d'administration des chemins de fer du Midi, à Paris.
KUHLMANN (Frédéric), Chimiste, Correspondant de l'Institut, à Lille.
BRUNET (Benjamin), ancien Négociant à la Pointe-à-Pitre, à Paris.
ROSIERS (DES), Propriétaire, à Paris.
PERDRIGEON, Agent de change, à Paris.
BISCHOFFSHEIM (Raphaël-Louis), à Paris.
UN ANONYME.
SIEBERT, à Paris.
LA COMPAGNIE GÉNÉRALE TRANSATLANTIQUE, à Paris.
G. MASSON, Libraire de l'Académie de médecine, à Paris.
PEREIRE (Émile), à Paris.
OLLIER, Professeur à la Faculté de médecine de Lyon, Correspondant de l'Institut.
GIRARD, Directeur de la manufacture des tabacs de Lyon.
BROSSARD (Louis-Cyrille), à Étampes.
LOMPECH (Denis), à Miramont.

VILLE DE PARIS.
VILLE DE MONTPELLIER.

LISTE DES MEMBRES

DE

L'ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

MEMBRES FONDATEURS ET MEMBRES A VIE)

MEMBRES FONDATEURS

PARTS

Abbadie (d'), Membre de l'Institut, 120, rue du Bac. — Paris. 4
Alberti, Banquier, 19, rue Le Peletier. — Paris. 1
Almeida (d'), Inspecteur général de l'Instruction publique (*Décédé*). 1
Amboix (d'), Capitaine d'état-major. — Perpignan. 1
Andouillé (Edmond), Sous-Gouverneur honoraire de la Banque de France, 2, rue du Cirque. — Paris 2
André (Alfred), Banquier, 49, rue de La Boétie. — Paris. 2
André (Édouard), 158, boulevard Haussmann. — Paris. 1
André (Frédéric), Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées (*Décédé*). 1
Aubert (Charles), Licencié en droit, Avoué plaidant. — Rocroi (Ardennes). 1
Audibert, Directeur de la Compagnie de Paris à Lyon et à la Méditerranée (*Décédé*) 2
Aynard (Ed.), Banquier, 19, rue de Lyon. — Lyon. 1
Azam, Professeur à la Faculté de Médecine, 14, rue Vital-Carles. — Bordeaux 1
Baille, Répétiteur à l'École Polytechnique, 26, rue Oberkampf. — Paris. 1
Baillon, Professeur à la Faculté de Médecine, 12, rue Cuvier. — Paris. 1
Balard, Membre de l'Institut (*Décédé*) 1
Balaschoff (Pierre de), Rentier, 159, boulevard Malesherbes. — Paris. 1
Bamberger, Banquier, 14, rond-point des Champs-Élysées. — Paris. 1
Baptebosses (F.), Manufacturier. — Briare (Loiret) 1
Barboux, Avocat à la Cour d'Appel, ancien Bâtonnier de l'ordre, 10, quai de la Mégisserie. — Paris 1
Bartholony, Président du Conseil d'administration des chemins de fer d'Orléans, 12, rue de La Rochefoucauld. — Paris 1
Baudoin (Noël), Ingénieur civil, 51, rue Lemercier. — Paris. 1
Béchamp, Doyen de la Faculté de Médecine de l'Université catholique, 8, rue Beauharnais. — Lille 1
Becker (Mme), 260, boulevard Saint-Germain — Paris 1
Bell (Édouard-Théodore), Négociant, 57, Broadway. — New-York (États-Unis). . 1
Belon, Fabricant, avenue de Noailles. — Lyon 1
Beral (E.), Inspecteur général des mines, Sénateur du Lot, 1, rue Boursault. — Paris. 1
Berdellé (Charles), ancien Garde général des Forêts. — Rioz (Haute-Saône) 1
Bernard (Claude), Membre de l'Académie des sciences et de l'Académie française, (*Décédé*) 1
Billault-Billaudot et Cie, Fabricants de produits chimiques, 22, rue de la Sorbonne. — Paris 1
Billy (de), Inspecteur général des Mines (*Décédé*) 1
Billy (Charles de), Conseiller référendaire à la Cour des Comptes, 63, avenue Kléber. — Paris. 1
Bischoffsheim (L.-R.), Banquier (*Décédé*). 1

b

Bischoffsheim (Raphaël-Louis), ancien Député des Alpes-Maritimes, 3, rue Taitbout. — Paris . . . .
Blot, Membre de l'Académie de Médecine (*Décédé*) 1
Bochet (Vincent du) (*Décédé*). 1
Boissonnet, Général du Génie, ancien Sénateur, 75, rue Miroménil. — Paris 1
Boivin (Émile), 64, rue de Lisbonne. — Paris. 1
Bonaparte (Le Prince Roland), 22, cours la Reine. — Paris. 1
Dr **Bondet**, Médecin de l'Hôtel-Dieu, Professeur à la Faculté de Médecine, 2, quai de Retz. — Lyon.. 1
Bonneau (Théodore), Notaire honoraire. — Marans (Charente-Inférieure) 1
Borie (Victor), Membre de la Société nationale d'agriculture de France (*Décédé*). . . . 1
Boudet (F.), Membre de l'Académie de Médecine (*Décédé*) 1
Bouillaud, Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté de Médecine (*Décédé*) . . 1
Boulé, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, 23, rue de La Boétie. — Paris . . 1
Brandenburg (Albert), Négociant, 1, rue de la Verrerie. — Bordeaux.. 1
Bréguet, Membre de l'Institut et du Bureau des Longitudes (*Décédé*) 2
Bréguet (Antoine), ancien Élève de l'École Polytechnique, Directeur de la *Revue scientifique* (*Décédé*). 1
Breittmayer (Albert), ancien sous-Directeur des docks et entrepôts de Marseille, 8, quai de l'Est. — Lyon 1
Broca (Paul), Sénateur, Membre de l'Académie de Médecine, Professeur à la Faculté de Médecine (*Décédé*). 2
Broet, Membre de l'Assemblée nationale (*Décédé*) 1
Brouzet (Charles), Ingénieur civil, 51, rue Saint-Joseph. — Lyon-Perrache... . . . 1
Burton, Administrateur de la Compagnie des Forges d'Alais, 58, rue de la Chaussée-d'Antin. — Paris. 1
Cacheux (Émile), Ingénieur civil des Arts et Manufactures, 25, quai Saint-Michel. — Paris 1
Cambefort (J.), Banquier, Administrateur des Hospices, 13, rue de la République. — Lyon 1
Camondo (le Comte A. de), 31, rue Lafayette. — Paris. 1
Camondo (le Comte N. de), 31, rue Lafayette. — Paris. 1
Caperon père. 1
Caperon fils 1
Carlier (Auguste), Publiciste, 12, rue de Berlin. — Paris. 1
Carnot (Adolphe), Ingénieur en chef des Mines, Professeur à l'École des Mines et à l'Institut national agronomique, 60, boulevard Saint-Michel. — Paris 1
Casthelaz (John), Fabricant de produits chimiques, 19, rue Sainte-Croix-de-la-Bretonnerie. — Paris 1
Caventou père, Membre de l'Académie de Médecine (*Décédé*) 1
Caventou fils, Membre de l'Académie de Médecine, 11, rue des Saints-Pères. — Paris 1
Cernuschi (Henri), 7, avenue Velasquez. — Paris. 1
Chabaud-Latour (de), Général de division du Génie, Sénateur (*Décédé*) 1
Chabrières-Arlès, Administrateur des Hospices, 12, place Louis XVI. — Lyon . . 1
Chambre de Commerce (la). — Bordeaux. 1
— — — Lyon. 1
— — — Marseille. 1
— — — Nantes 1
— — — Rouen.. 1
Chantre (Ernest), sous-Directeur du Muséum, 37, cours Morand. — Lyon. 1
Charcot, Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Professeur à la Faculté de Médecine de Paris, 217, boulevard Saint-Germain. — Paris. 1
Chasles, Membre de l'Institut (*Décédé*). 1
Chatelier (Le), Inspecteur général des Mines (*Décédé*). 1
Chauveau (A.), Membre de l'Institut, Inspecteur général des Écoles vétérinaires, Professeur au Muséum, 10, avenue Jules-Janin. — Paris. 1
Chevalier, Négociant, 50, rue du Jardin-Public. — Bordeaux 1
Clamageran, Sénateur, Avocat, 57, avenue Marceau. — Paris. 1
Clermont (Philippe de), sous-Directeur du Laboratoire de Chimie à la Sorbonne, 8, boulevard Saint-Michel. — Paris 1
Dr **Clin** (Ernest-Marie), ancien Interne des Hôpitaux de Paris, Lauréat de la Faculté de Médecine (Prix Montyon), Membre perpétuel de la Société chimique,

20, rue des Fossés-Saint-Jacques. — Paris 1
Cloquet (Jules), Membre de l'Institut (*Décédé*). 1
Collignon (Ed.), Ingénieur en chef, Inspecteur de l'École des Ponts et Chaussées, 28, rue des Saints-Pères. — Paris 1
Combal, Professeur à la Faculté de Médecine de Montpellier (*Décédé*). 1
Combes, Inspecteur général des Mines, Directeur de l'École des Mines (*Décédé*). . . . 1
Compagnie des Chemins de fer du Midi, 54, boulevard Haussmann. — Paris 5
— — d'Orléans, 1, place Walhubert. — Paris 5
— — de l'Ouest, 20, rue de Rome. — Paris. 5
— — de Paris à Lyon et à la Méditerranée, 88, rue Saint-Lazare. — Paris 5
Compagnie des Fonderies et Forges de l'Horme, 8, rue Bourbon. — Lyon 1
— des Fonderies et Forges de Terre-Noire, la Voulte et Bessèges. — Lyon. 1
— du Gaz de Lyon, rue de Savoie. — Lyon 1
— Parisienne du Gaz, 6, rue Condorcet. — Paris 4
— des Messageries maritimes, 1, rue Vignon. — Paris 1
— des Mines de houille de Blanzy (Jules Chagot et Cie), à Montceau-les-Mines (Saône-et-Loire), 69, boulevard Haussmann. — Paris 1
— de Roche-la-Molière et Firminy, 13, rue de Lyon. — Lyon 1
— des Salins du Midi, 84, rue de la Victoire. — Paris 2
— générale des Verreries de la Loire et du Rhône, à Rive-de-Gier (Loire) (M. Hutter Administrateur délégué) 1
Conseil d'administration de la Compagnie des Minerais de fer magnétique de Mokta-El-Hadid, 26, avenue de l'Opéra. — Paris. 1
Conseil d'administration de l'École Monge, 145, boulevard Malesherbes. — Paris. . . 1
Coppet (L. de), Chimiste, 3, rue des Terreaux. — Lausanne (Suisse) 1
Cornu (A.), Membre de l'Institut, Ingénieur en chef des Mines, Professeur à l'École Polytechnique, 9, rue de Grenelle. — Paris. 1
Cosson, Membre de l'Institut et de la Société botanique, 7, rue de La Boétie. — Paris. 1
Courtois de Viçose, 3, rue Mage. — Toulouse (Haute-Garonne). 1
Courty, Professeur à la Faculté de Médecine de Montpellier (*Décédé*) 1
Crouan (Fernand), Armateur, 14, rue Héronnière. — Nantes 1
Daguin, ancien Président du Tribunal de Commerce de la Seine, 4, rue Castellane. — Paris. 1
Dalligny, 5, rue d'Albe. — Paris. 1
Danton, Ingénieur civil des Mines, 11, avenue de l'Observatoire. — Paris 1
Davillier, Banquier (*Décédé*) 1
Degousée, Ingénieur civil, 54, boulevard Haussmann. — Paris 1
Delaunay, Ingénieur des Mines, Membre de l'Institut, Directeur de l'Observatoire (*Décédé*). 1
Dr Delore, Chirurgien en chef de la Charité, Professeur agrégé à la Faculté de Médecine, 31, place Bellecour. — Lyon 1
Demarquay, Membre de l'Académie de Médecine (*Décédé*) 1
Demongeot, Ingénieur des Mines, Maître des requêtes au Conseil d'État (*Décédé*). . . 1
Dhotel, Adjoint au maire du IIe arrondissement (*Décédé*). 1
Dr Diday, ancien Chirurgien en chef de l'Antiquaille, Correspondant de l'Académie de Médecine, Secrétaire général de la Société de Médecine, 71, rue de la République. — Lyon. 1
Dollfus (Mme Auguste), 53, rue de la Côte. — Le Havre 1
Dollfus (Auguste) (*Décédé*) 1
Dorvault, Directeur de la Pharmacie centrale (*Décédé*). 1
Drake del Castillo (Emm.), 2, rue Balzac. — Paris. 1
Dumas, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, Membre de l'Académie française (*Décédé*) 1
Dupouy (E.), Sénateur, Président du Conseil général de la Gironde, 109, rue Croix-de-Seguey. — Bordeaux. 1
Dupuy de Lome, Membre de l'Institut, Sénateur (*Décédé*). 1
Dupuy (Paul) Professeur à la Faculté de Médecine, 8, allées de Tourny. — Bordeaux. 2
Dupuy (Léon), Professeur au Lycée, 43, cours du Jardin-Public. — Bordeaux 1
Durand-Billion, ancien Architecte (*Décédé*) 1
Duval (Fernand), Administrateur de la Compagnie Parisienne du Gaz, 53, rue François Ier. — Paris. 1

DUVERGIER, Président de la Société Industrielle de Lyon (*Décédé*). 1
EICHTHAL (D'), Président du Conseil d'administration des chemins de fer du Midi, 42, rue des Mathurins. — Paris. 10
ENGEL, Relieur, 91, rue du Cherche-Midi. — Paris 1
ERHARDT-SCHIEBLE, Graveur (*Décédé*). 1
ESPAGNY (le Comte D'), Trésorier-payeur général du Rhône (*Décédé*) 1
FAURE (Lucien), Président de la Chambre de Commerce de Bordeaux (*Décédé*). . . . 1
FREMY, Membre de l'Institut, Directeur, Professeur au Muséum d'histoire naturelle, 33, rue Cuvier. — Paris. 1
FREMY (Mme), 33, rue Cuvier. — Paris 1
FRIEDEL, Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences, 9, rue Michelet. — Paris 1
FRIEDEL (Mme) (née Combes), 9, rue Michelet. — Paris 1
FROSSARD (Ch.-L.), 14, rue de Boulogne. — Paris 1
Dr FUMOUZE (Armand), Docteur-médecin-pharmacien, 78, rue du Faubourg-Saint-Denis. — Paris. 1
GALANTE (Émile), Fabricant d'instruments de chirurgie, 2, rue de l'École-de-Médecine. — Paris 1
GALLINE (P.), Banquier, Président de la Chambre de Commerce, 11, place Bellecour. — Lyon 1
GARIEL (C.-M.), Professeur à la Faculté de Médecine, Membre de l'Académie de Médecine, Ingénieur en chef, Professeur à l'École des Ponts et Chaussées, 39, rue Jouffroy. — Paris. 1
GAUDRY (Albert), Membre de l'Institut, Professeur au Muséum d'histoire naturelle, 7 *bis*, rue des Saints-Pères. — Paris 1
GAUTHIER-VILLARS, Libraire, ancien Élève de l'École Polytechnique, 55, quai des Augustins. — Paris. 1
GEOFFROY-SAINT-HILAIRE (Albert), Directeur du Jardin d'acclimatation, 50, boulevard Maillot. — Neuilly (Seine) 1
GERMAIN (Henri), Ancien Député, Président du Conseil d'administration du Crédit Lyonnais, 21, boulevard des Italiens. — Paris 1
GERMAIN (Philippe), 33, place Bellecour. — Lyon (Rhône) 1
GERMER-BAILLIÈRE, 20, rue des Grands-Augustins. — Paris 1
GILLET fils aîné, Teinturier, 9, quai de Serin. — Lyon (Rhône). 1
Dr GINTRAC père, Correspondant de l'Institut (*Décédé*). 1
GIRARD (Charles), Chef du laboratoire municipal de la Ville de Paris, 7, rue du Bellay. — Paris 1
GIRARD (Aimé), Professeur au Conservatoire des Arts et Métiers et à l'Institut national agronomique, 44, boulevard Henri IV. — Paris. 1
GOLDSCHMIDT (Frédéric), 51, rue Pierre-Charron. — Paris 1
GOLDSCHMIDT (Léopold), Banquier, 8, rue Murillo. — Paris 1
GOLDSCHMIDT (S.-H.), 6, Rond-Point des Champs-Élysées. — Paris. 1
GOUIN (Ernest), Ingénieur, ancien Élève de l'École Polytechnique, Régent de la Banque de France (*Décédé*) 1
GOUNOUILHOU, Imprimeur, 11, rue Guiraude. — Bordeaux 1
GRISON (Charles), Pharmacien, 20, rue des Fossés-Saint-Jacques. — Paris.. 1
GRUNER, Inspecteur général des Mines (*Décédé*). 1
Dr GUBLER, Membre de l'Académie de Médecine, Professeur à la Faculté de Médecine (*Décédé*.). 1
Dr GUÉRIN (Alphonse), Membre de l'Académie de Médecine, 11 *bis*, rue Jean-Goujon. — Paris 1
GUICHE (le Marquis DE LA), 16, rue Matignon. — Paris 1
GUIMET (Émile), Négociant, place de la Miséricorde. — Lyon. 1
HACHETTE et Cie, Libraires-Éditeurs, 79, boulevard Saint-Germain. — Paris. 1
HADAMARD (David), 53, rue de Châteaudun. — Paris. 1
HATON DE LA GOUPILLIÈRE, Membre de l'Institut, Inspecteur général, Directeur de l'École nationale supérieure des Mines, 60, boulevard Saint-Michel — Paris . . . 1
HAUSSONVILLE Comte D'), Sénateur, Membre de l'Académie française (*Décédé*) . . 1
HECHT (Étienne), Négociant, 19, rue Le Peletier. — Paris. 1
HENTSCH Banquier, 20, rue Le Peletier. — Paris 2
HILLEL frères, 60, rue de Monceau. — Paris. 2
HOTTINGUER, Banquier, 38, rue de Provence. — Paris 1
HOUEL (J-G.), Ingénieur de la Compagnie de Fives-Lille, 40, avenue Kléber. — Paris. 1

Hovelacque (Abel), Professeur à l'École d'anthropologie, Membre du Conseil municipal, 38, rue du Luxembourg. — Paris 1
Dr Hureau de Villeneuve, Lauréat de l'Institut, 91, rue d'Amsterdam. — Paris. . 1
Huyot, Ingénieur des Mines, Directeur de la Compagnie des chemins de fer du Midi (*Décédé*) 1
Jacquemart (Frédéric), 58, rue du Faubourg-Poissonnière. — Paris 1
Jameson (Conrad), Banquier, 38, rue de Provence. — Paris. 1
Javal, Membre de l'Assemblée nationale (*Décédé*) 1
Johnston (Nathaniel), ancien Député, Pavé des Chartrons. — Bordeaux 1
Juglar (Mme J.), 58, rue des Mathurins. — Paris. 1
Kann, Banquier, 56, avenue du Bois-de-Boulogne. — Paris. 1
Kœnigswarter (Antoine) (*Décédé*) 1
Kœnigswarter (le Baron Maximilien de), ancien Député (*Décédé*). 1
Krantz, Sénateur, Inspecteur général honoraire des Ponts et Chaussées, Commissaire général de l'Exposition universelle de 1878, 47, rue La Bruyère. — Paris 1
Kuhlmann (Frédéric), Correspondant de l'Institut (*Décédé*). 1
Kuppenheim (J.), Négociant, Membre du Conseil des Hospices de Lyon (*Décédé*) . . . 1
Dr Lagneau (Gustave), Membre de l'Académie de Médecine, 38, rue de la Chaussée-d'Antin. — Paris. 1
Lalande (Armand), Négociant, 84, quai des Chartrons. — Bordeaux. 1
Lamé Fleury, Conseiller d'État, Inspecteur général des Mines, 62, rue de Verneuil. — Paris 1
Lamy (Ernest), 113, boulevard Haussmann. — Paris. 1
Lan, Ingénieur en chef des Mines, Directeur des Forges de Châtillon et de Commentry (*Décédé*). 1
Lapparent (de), Ingénieur des Mines, 3, rue de Tilsitt. — Paris. 1
Dr Larrey (le Baron), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, ancien Président du Conseil de Santé des Armées, 91, rue de Lille. — Paris 1
Laurencel (le Comte de) (*Décédé*). 1
Lauth (Ch.), Chimiste, ancien Directeur de la manufacture de Sèvres, 36, rue d'Assas. — Paris. 1
Leconte, Ingénieur civil des Mines, 49, rue Laffitte. — Paris 2
Lecoq de Boisbaudran, Correspondant de l'Institut, 36, rue de Prony. — Paris . . . 1
Le Fort (Léon), Membre de l'Académie de Médecine, Professeur à la Faculté de Médecine, 96, rue de la Victoire. — Paris 1
Le Marchand (Augustin), Ingénieur géologue, les Chartreux. — Petit-Quevilly, près Rouen 1
Lesseps (le Comte Ferdinand de), Membre de l'Institut et de l'Académie française, Président-fondateur de la Compagnie universelle du Canal maritime de l'Isthme de Suez, 29, avenue Montaigne. — Paris 1
Leudet, Directeur de l'École de Médecine de Rouen, Membre associé national de l'Académie de Médecine, Correspondant de l'Académie des Sciences (*Décédé*). . . . 1
Levallois (J.), Inspecteur général des Mines en retraite (*Décédé*) 1
Le Verrier, Membre de l'Institut, Directeur de l'Observatoire, Fondateur et Président de l'Association scientifique (*Décédé*). 1
Lévy-Crémieux, Banquier, 34, rue de Châteaudun. — Paris. 1
Loche (Maurice), Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, 24, rue d'Offemont. — Paris. 1
Dr Lortet, Doyen de la Faculté de Médecine, Directeur du Muséum d'histoire naturelle, 1, quai de la Guillotière. — Lyon 1
Lugol, Avocat, 11, rue de Téhéran. — Paris. 1
Lutscher, Banquier, 22, place Malesherbes. — Paris. 2
Luze (de) (père), Négociant (*Décédé*) 1
Dr Magitot, Membre de l'Académie de médecine, 8, rue des Saints-Pères. — Paris . 1
Mangini, ancien Sénateur du Rhône, rue des Archers. — Lyon (Rhône) 1
Mannberger, Banquier, 59, rue de Provence. — Paris. 1
Mannheim, Colonel d'artillerie, Professeur à l'École Polytechnique, 11, rue de la Pompe. — Paris. 1
Mansy (Eugène), Négociant, 24, rue Barallerie. — Montpellier. 1
Marès (Henri), Correspondant de l'Institut. — Montpellier. 1
Martinet (Émile), ancien Imprimeur, 4, rue de Vigny. — Paris. 1
Marveille (de), château de Calviac. — Lasalle (Gard) 1
Masson (Georges), Libraire de l'Académie de Médecine, 120, boulevard Saint-Germain. — Paris 1

M. E. (anonyme) (*Décédé*) 1
MÉNIER, Membre de la Chambre de Commerce de Paris, Député de Seine-et-Marne (*Décédé*) 10
MERLE (Henri) (*Décédé*) 1
MEYNARD (J.-J.), Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées en retraite (*Décédé*) . . . 1
MILNE-EDWARDS (H.), Membre de l'Institut, Doyen de la Faculté des Sciences de Paris, Président de l'Association scientifique de France (*Décédé*) 1
MIRABAUD, Banquier, 29, rue Taitbout. — Paris 1
MONOD (Charles), Professeur agrégé à la Faculté de Médecine, 12, rue Cambacérès. — Paris 1
MONY (C.). — Commentry (Allier) 1
MOREL D'ARLEUX (Charles), Notaire, 28, rue de Rivoli. — Paris 1
Dr NÉLATON, Membre de l'Institut (*Décédé*). 1
NOTTIN (Lucien), 4, quai des Célestins. — Paris. 1
OLLIER, Correspondant de l'Institut, Associé national de l'Académie de Médecine, Professeur à la Faculté de médecine, ancien Chirurgien en chef de l'Hôtel-Dieu, 5, quai de la Charité. — Lyon. 1
OPPENHEIM (frères), Banquiers, 19, rue Le Peletier. — Paris. 2
PARMENTIER, Général de division du Génie, 5, rue du Cirque. — Paris 1
PARRAN, Ingénieur en chef des Mines, Directeur des mines de fer magnétique de Mokta-el-Hadid, 26, avenue de l'Opéra. — Paris. 1
PARROT, Membre de l'Académie de Médecine, Professeur à la Faculté de Médecine (*Décédé*) 1
PASTEUR, Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, Membre de l'Académie française, 45, rue d'Ulm. — Paris. 1
PENNÈS (J.-A.), ancien Fabricant de produits chimiques et hygiéniques, 31, boulevard de Port-Royal. — Paris. 1
PERDRIGEON, Agent de change, 178, rue Montmartre. — Paris 1
PERRO (Adolphe), Docteur ès sciences, ancien Préparateur de Chimie à la Faculté de Médecine de Paris (*Décédé*) 2
PEYRE (Jules), Banquier. — Toulouse 1
PIAT (A.), Constructeur mécanicien, 85, rue Saint-Maur. — Paris 1
PIATON, Président du Conseil d'administration des Hospices de Lyon (*Décédé*). 1
PICCICNI (Antoine) (*Décédé*). 2
POIRRIER, Fabricant de produits chimiques, 105, rue Lafayette. — Paris 2
POLIGNAC (le Prince Camille DE), route de Grasse, villa Jessie. — Cannes (Alpes-Maritimes). 1
POMMERY (Louis), Négociant en vins, 7, rue Vauthier-le-Noir. — Reims. 1
POTIER, Ingénieur en chef des Mines, Répétiteur à l'École Polytechnique, 89, boulevard Saint-Michel. — Paris 1
POUPINEL (Jules), 8, rue Murillo. — Paris. 1
POUPINEL (Paul), 64, rue de Saintonge. — Paris 1
PROT (Paul), Industriel, 65, rue Jouffroy. — Paris. 1
QUATREFAGES DE BRÉAU (DE), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Professeur au Muséum d'histoire naturelle, 2, rue de Buffon (Muséum). — Paris. 1
QUÉVILLON (F.), Commandant d'État-Major, 178, boulevard de Strasbourg. — Le Havre. 1
RÉCIPON (Émile), Propriétaire, Député d'Ile-et-Vilaine, 39, rue Bassano. — Paris. . . 1
REINACH, Banquier, 31, rue de Berlin. — Paris 1
RENARD (Charles), Ingénieur chimiste, 25, allée de Meilhan. — Marseille. 1
RENOUARD fils (Alfred), Filateur, 46, rue Alexandre-Leleux. — Lille. 1
RENOUARD (Mme Alfred), 46, rue Alexandre-Leleux. — Lille. 1
RENOUVIER (Charles), la Verdette, près le Pontet, par Avignon (Vaucluse) 1
RIAZ (Auguste DE), Banquier, 10, quai de Retz. — Lyon (Rhône). 1
Dr RICORD, Membre de l'Académie de Médecine, 6, rue de Tournon. — Paris 1
RIFFAUT (le Général) (*Décédé*). 1
RIGAUD, Fabricant de produits chimiques, 8, rue Vivienne. — Paris 1
RIGAUD (Mme), 8, rue Vivienne. — Paris. 1
RISLER (Charles), Chimiste, Député du Nord, 39, rue de l'Université. — Paris . . . 1
ROCHETTE (DE LA), Maître de forges (Hauts Fourneaux et Fonderies de Givors), 4, place 1
Gensoul. — Lyon. 1
ROLLAND, Membre de l'Institut, Directeur général honoraire des Manufactures de l'État (*Décédé*) 1
Dr ROLLET DE L'YSLE (*Décédé*) 1
ROMILLY (DE), 22, rue Bergère. — Paris 1
ROSIERS (DES), Propriétaire (*Décédé*). 1

Rothschild (le Baron Alphonse de), 2, rue Saint-Florentin. — Paris. 1
Dr Roussel (Théophile), Membre de l'Académie de Médecine, Sénateur, 64, rue des Mathurins. — Paris 1
Rouvière (A.), Ingénieur civil, Propriétaire. — Mazamet (Tarn) 1
Saint-Paul de Sainçay, Directeur de la Société de la Vieille-Montagne, 19, rue Richer. — Paris 1
Salet (Georges), Maître de Conférences à la Faculté des Sciences, 120, boulevard St-Germain. — Paris 1
Salleron, Constructeur, 24, rue Pavée (Marais). — Paris 1
Salvador (Casimir) (*Décédé*). 2
Sauvage, Directeur de la Compagnie des Chemins de fer de l'Est (*Décédé*). 1
Say (Léon), Membre de l'Institut, Sénateur, 21, rue Fresnel. — Paris. 1
Scheurer-Kestner, Sénateur, 57, rue de Babylone. — Paris. 1
Schrader (père), ancien Directeur des classes de la Société philomathique, 10, rue Barennes. — Bordeaux 1
Sédillot (C.), Membre de l'Institut, ancien Médecin Inspecteur général, Directeur de l'École militaire de santé de Strasbourg (*Décédé*). 1
Serret, Membre de l'Institut (*Décédé*) 1
Seynes (J. de), Professeur agrégé à la Faculté de Médecine, 15, rue Chanaleilles.—Paris. 1
Siébert, 23, rue de Paradis. — Paris 1
Silva (R. D.), Professeur à l'École centrale et à l'École municipale de Physique et de Chimie industrielles, 26, rue de la Harpe. — Paris 1
Société anonyme des Houillères de Montrambert et de la Béraudière. — Lyon 1
Société nouvelle des Forges et chantiers de la Méditerranée, 1 et 3, rue Vignon.— Paris. 1
Société des Ingénieurs civils, 10, cité Rougemont. — Paris 1
Société générale des Téléphones, 41, rue Caumartin. — Paris 1
Solvay. — Boitsfort-lez-Bruxelles (Belgique). 1
Solvay et Cie, Usine de Varangéville-Dombasle, par Dombasle (Meurthe-et-Moselle) . 2
Dr Suchard, 72, rue d'Assas. — Paris, et l'été aux Bains de Lavey. — Vaud (Suisse) 1
Surell, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées en retraite, Administrateur du Chemin de fer du Midi (*Décédé*). 1
Talabot (Paulin), Directeur général des Chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée (*Décédé*) 1
Thénard (le Baron Paul), Membre de l'Institut (*Décédé*) 1
Tissié-Sarrus, Banquier. — Montpellier 1
Tourasse (Pierre-Louis), Propriétaire (*Décédé*). 8
Trébucien (Ernest), Manufacturier, 25, cours de Vincennes. — Paris 1
Vautier (Émile), Ingénieur civil, 46, rue Centrale. — Lyon (Rhône). 1
Verdet (Gabriel), Président du Tribunal de commerce. — Avignon 1
Vernes (Félix), Banquier (*Décédé*) 1
Vernes d'Arlandes (Th.), 25, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris. 1
Verrier (Gabriel), Ingénieur électricien, ancien élève diplômé: de l'École centrale des Arts et Manufactures et de l'École supérieure de Télégraphie, 13, boulevard Saint-Germain. — Paris. 1
Vignon (J.), 45, rue Malesherbes. — Lyon (Rhône). 1
Ville de Reims. 1
Ville de Rouen 1
Dr Voisin (Auguste), Médecin des Hôpitaux, 16, rue Séguier. — Paris 1
Wallace (Sir Richard), 2, rue Laffitte. — Paris 2
Wurtz (Adolphe), Sénateur, Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté de Médecine et à l Faculté des Sciences (*Décédé*) 1
Wurtz (Théodore), 40, rue de Berlin. — Paris. 1
Yver, ancien Élève de l'École Polytechnique. — Briare (Loiret). 1

MEMBRES A VIE

Abbe (Cleveland), Astronome et Météor. *Army Signal Office.* — Washington D. E., (États-Unis).
Aduy (Eugène), Prop., Secr. de la Chambre de com., 27, quai Vauban. — Perpignan.
Albertin (Michel), Dir. des Eaux minérales de Saint-Alban, rue de l'Entrepôt. — Roanne (Loire).

ALLARD (Hubert), Pharm. de 1re cl., 8, rue des Six-Frères. — Moulins (Allier).
ALLARD (Saint-Ange), Ing. en chef des P. et Ch., 16, rue Washington. — Paris.
AMADON (Désiré), 4, rue de Marseille. — Lyon (Rhône).
ANGOT (Alfred), Météorol. tit., au Bur. central météor. de France, 12, avenue de l'Alma. — Paris.
ANONYME, 42, rue des Mathurins. — Paris.
APPERT, Nég., 9, rue Martel. — Paris.
Dr ARLOING, Prof. à la Fac. de Méd., Dir. de l'Éc. vétér., Corresp. de l'Acad. de Méd. — Lyon.
ARNOUX (Louis-Gabriel), anc. Off. de marine. — Les Mées (Basses-Alpes).
ARVENGAS (Albert), Lic. en droit. — Lisle-d'Albi (Tarn).
AUBAN-MOET, Nég. en vins de Champagne. — Épernay (Marne).
AUGER (Victor), Ing. des P. et Ch. — Cherbourg.
Dr BAGNERIS (Ismaël). — Samatan (Gers).
BAILLE (Mme), 26, rue Oberkampf. — Paris.
BARABANT, Ing. en chef des P. et Ch., 23, rue de la Rochefoucauld. — Paris.
BARGEAUD (Paul), Percept. — Jonzac (Charente-Inférieure).
BARON, Ing. de la Marine, 11, rue Pelegrin. — Bordeaux.
BARON, Dir. de l'Exploit. à la Dir. gén. des Postes et Télégr., 64, rue Madame. — Paris.
Dr BARROIS (Ch.), Maître de conf. à la Fac. des Sc., 185, rue Solférino. — Lille.
BARROIS (Jules), 37, rue Rousselle (faubourg Saint-Maurice). — Lille.
BASTIDE (Scévola), Prop., Nég., 14, rue Clos-René. — Montpellier.
BAUDREUIL (Charles DE), 29, rue Bonaparte. — Paris.
BAUDREUIL (Émile DE), 9, rue du Cherche-Midi. — Paris.
BAYSELLANCE, Ing. de la Marine, Présid. de la rég. Sud-Ouest du Club Alpin, 84, rue Saint-Genès. — Bordeaux.
BÉLIME (Frédéric), Prop., Memb. du Cons. gén. — Vitteaux (Côte-d'Or).
BELLON (Paul). — Écully (Rhône).
BERGERON (Jules), Ing. des Arts et Man., Prépar. de Géol. à la Fac. des Sc., 157, boulevard Haussmann. — Paris.
Dr BERGERON (Jules), Sec. perp. de l'Acad. de Méd., 75, rue Saint-Lazare. — Paris.
BERTHELOT, anc. Min. de l'instruct. publ., Sénateur, Mem. de l'Inst., Prof. au Coll. de France, Palais de l'Institut. — Paris.
BERTIN, Ing. en chef des P. et Ch., en retraite, 6, rue Mogador. — Paris.
BERTRAND (J.), Sec. perp. de l'Acad. des Sc., Mem. de l'Acad. franç., Prof. au Coll. de France, 4, rue de Tournon. — Paris.
BETHOUART (Alfred), Ing. civ., Juge au Trib. de comm. — Chartres (Eure-et-Loir).
BEZANÇON (Paul), 78, boulevard Saint-Germain. — Paris.
BIBLIOTHÈQUE publique de la Ville. — Boulogne-sur-Mer.
BIBLIOTHÈQUE de la Ville. — Pau.
BICHON, Constr. de navires. — Lormont, près Bordeaux.
BIOCHET, Notaire. — Caudebec-en-Caux (Seine-Inférieure).
BLANCHARD (Raphaël), Prof. agr. à la Fac. de Méd., Répét. à l'Inst. nat. agronom., 32, rue du Luxembourg. — Paris.
BLANDIN, Député de la Marne, 50, avenue Victor-Hugo. — Paris.
BLAREZ (Charles), Prof. agr. à la Fac. de Méd., 97, rue Saint-Genès. — Bordeaux.
BLONDEL (Émile), Chim, 24D, route de Bonsecours. — Rouen.
BOAS (Alfred), Ing. des Arts et Man., 91, rue Lafayette. — Paris.
BOFFARD (Jean-Pierre), anc. Notaire, 2, place de la Bourse. — Lyon (Rhône).
BOISSELLIER (A.), Agent. admin. princ. de la Marine. — Rochefort-sur-Mer.
BONNARD (Paul), Agr. de philo., Avocat à la Cour d'Ap., 15, rue de la Planche. — Paris.
BORDIER (Henri), Biblioth. honor. à la Biblioth. nation., 182, rue de Rivoli. — Paris.
BOUCHÉ (Alexandre), 68, rue du Cardinal-Lemoine. — Paris.
BOUDIN (A.), Princ. du Collège. — Honfleur.
Dr BOUTIN (Léon), 18, rue de Hambourg. — Paris.
BOURDEAU, Prop., Villa Luz. — Billière par Pau (Basses-Pyrénées).
Dr BOY, 3, rue d'Espalongue. — Pau.
BRANDENBURG (Mme veuve), 1, rue de la Verrerie. — Bordeaux.
BRESSON (Gédéon), 132, rue du Pont-du-Gât. — Valence (Drôme).
BRETON (Félix), Colonel du Génie en retraite, à la porte de France. — Grenoble.
BRIAU, Dir. des Chem. de fer Nantais. — La Madeleine-en-Varades (Loire-Inférieure).
BRILLOUIN (Marcel), Maître de conf. à l'Éc. norm. sup., 11 *bis* rue de la Planche. — Paris.

Dr Broca (Auguste), Prosec. à la Fac. de Méd., 9, rue de Lille. — Paris.
Brocard, Cap. du Génie. — Grenoble.
Brölemann (Georges), Administ. de la Société Générale, 52, boulevard Malesherbes. — Paris.
Brolemann, Prés. du Trib. de comm., 11, quai de Tilsitt. — Lyon (Rhône).
Bruhl (Paul) 52, rue de Châteaudun. — Paris.
Bruzon et Cie (J.), Usine de Portillon (céruse et blanc de zinc). — Portillon près Tours.
Buisson (Maxime), Chim., rue Saint-Léger. — Évreux.
Cahen d'Anvers, 118, rue de Grenelle. — Paris.
Caix de Saint-Aymour (le Vicomte Am. de), Mem. du Cons. gén. de l'Oise, de la Soc. d'Anthrop. et de plusieurs Soc. savantes, 4, rue Gounod. — Paris.
Calderon (Fernand), Fabric. de prod. chim., 6, rue Casimir-Delavigne. — Paris.
Caperon père.
Caperon fils.
Carbonnier, 21, rue de Provence. — Paris.
Cardeilhac, anc. Memb. du Trib. de comm. de la Seine, 8, rue du Louvre. — Paris.
Dr Carret (Jules), Député de la Savoie, 4, rue de Courty. — Paris.
Dr Cartaz (A.), anc. Int. des Hôp., Secr. de la réd. de la *Revue des Sciences médicales*, 18, rue Daunou. — Paris.
Cassagne (le Comte Antoine de).
Dr Caubet, anc. Int. des hôp. de Paris, Dir. de l'Éc. de Méd., 44, rue d'Alsace-Lorraine. — Toulouse (Haute-Garonne).
Cazalis de Fondouce (Paul-Louis), Secr. gén. de l'Acad. des Sc. et Lett. de Montpellier, 18, rue des Étuves. — Montpellier (Hérault).
Cazeneuve, Doyen de la Fac. de Méd., 26, rue des Ponts-de-Comines. — Lille.
Cazenove (Raoul de), Prop., 8, rue Sala. — Lyon (Rhône).
Cazottes (A.-M.-J.), Pharm. — Millau (Aveyron).
Chabert, Ing .en chef des P. et Ch., 6, rue Mont-Thabor. — Paris.
Chaix (A.), Imprim., 20, rue Bergère. — Paris.
Chalier (J.), 13, rue d'Aumale. — Paris.
Chambre des Avoués au Trib. de 1re instance. — Bordeaux.
Chambre de Commerce du Havre.
Chapron (Lawrence), Ing. civ., 58, rue de Rome. — Paris.
Charcellay, Pharm. — Fontenay-le-Comte (Vendée).
Chatel, Avocat défens., bazar du Commerce. — Alger.
Dr Chatin (Joannès), Memb. de l'Acad. de Méd., Prof. agr. à l'Éc. sup. de pharm., 128, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Chauvassaigne (Daniel), 10, rue Royale. — Paris.
Chauviteau (Ferdinand), 112, boulevard Haussmann. — Paris.
Cheux, Pharm.-maj. en retraite. — Ernée (Mayenne).
Dr Chil-y-Naranjo (Gregorio). — Palmas (Grand-Canaria).
Chiris, Sénateur des Alpes-Maritimes, 23, avenue d'Iéna. — Paris.
Chouet, 15, rue de Milan. — Paris.
Clermont (Philibert de), 8, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Clermont (Raoul de), Ing. agron., diplômé de l'Inst. nat. agron., 8, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Cloizeaux (des), Mem. de l'Inst., Prof. au Muséum, 13, rue Monsieur. — Paris.
Clos, Corresp. de l'Inst , Prof. à la Fac. des Sc., 2, allée des Zéphirs. — Toulouse (Haute-Garonne).
Clouzet (Ferdinand), Memb. du Cons. gén., cours des Fossés. — Bordeaux.
Collin (Mme), 15, boulevard du Temple. — Paris.
Comberousse (Charles de), Ing., Prof. au Cons. nat. des Arts et Mét. et à l'Éc. centr. des Arts et Man., 94, rue Saint-Lazare. — Paris.
Connesson (F.), Ing. en chef des P. et Ch., Ing. en chef de la 1re Div. de la voie aux chem. de fer de l'Est, 131, rue Lafayette. — Paris.
Cornevin (Charles), Prof. à l'Éc. vétér. — Lyon (Rhône).
Cornu (Mme), 9, rue de Grenelle. — Paris.
Cotteau (Gustave), Corresp. de l'Inst., Présid. de la Soc. géolog. de France, 17, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Counord (E.), Ing. civ., 27, cours du Médoc. — Bordeaux.
Couprie (Louis). — Villefranche-sur-Saône.
Coutagne (Georges), Ing. des Poudres et Salp. — Lyon (Rhône).
Dr Coutagne (Henry), 16, quai de l'Hôpital. — Lyon (Rhône).

CRAPON (Denis). — Pont-Evêque (Isère).
CRESPEL-TILLOY (Charles), Manufac., 14, rue des Fleurs. — Lille.
CRESPIN (Arthur), Ing. mécan., 23, avenue Parmentier. — Paris.
Dr DAGRÈVE (E.), Méd. du Lycée et de l'Hôpital. — Tournon (Ardèche).
DAVID (Arthur), 29, rue du Sentier. — Paris.
DEGORCE (E.), Pharm. en chef de la Marine, 17, rue de l'Alma. — Cherbourg.
DELAIRE (Alexis), Secrét. gén. de la Soc. d'Écon. sociale, 238, boulevard Saint-Germain.—Paris.
Dr DELAPORTE, 24, rue Pasquier. — Paris.
DELATTRE (Carlos), Filat. — Roubaix.
DELAUNAY (Henri), Ing. civ., 21, rue de Madrid. — Paris.
DELÉPINE, Prop., 37, rue Raspail. — Vanves (Seine).
DELESSE (Mme), 59, rue Madame. — Paris.
DELESSERT (Édouard), 17, rue Raynouard. — Paris.
DELESSERT (Eugène), anc. Prof.. — Croix (Nord).
DELHOMME, ferme de la Croix-de-Fer. — Crézancy (Aisne).
DELON (Ernest), Ing. civ., 14, rue du Collège. — Montpellier.
Dr DELVAILLE. — Bayonne.
DEMARÇAY (Eugène), anc. Répét. à l'Éc. Polytech., 150, boulevard Haussmann. — Paris.
Dr DEMONCHY, 11, rue Boislevent. — Paris.
DEMONFERRAND, Insp. de la tract. aux chem. de fer de l'État. — Orléans.
DEPAUL (Henri). — Le Vaublanc par Plémet (Côtes-du-Nord).
DESBOIS (Émile), 17, boulevard Beauvoisine. — Rouen.
DESORMEAUX (Anatole), Ing. civ., 49, rue Monsieur-le-Prince. — Paris.
DETROYAT (Arnaud). — Bayonne.
DEUTSCH (A.), Nég.-Indust., 20, rue Saint-Georges. — Paris.
DIDA (A.), Chim., 108, boulevard Richard-Lenoir. — Paris.
DIDA (Lucien) fils. — Draveil (Seine-et-Oise).
DIETZ (Emile), Pasteur. — Rothau (Alsace).
DOLLFUS (Gustave), Manufac. — Mulhouse (Alsace).
DORÉ-GRASLIN (Edmond), 24, rue Crébillon. — Nantes.
DOUVILLÉ, Ing. en chef des Mines, 207, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Dr DRANSART. — Somain (Nord).
DUBESSY (Mlle), 10, rue Clairault. — Paris.
Dr DUBOUÉ. — Pau.
DUBOURG (Georges), Nég. en draperies, 45, cours des Fossés. — Bordeaux.
DUCLAUX (Émile), Prof. à l'Inst. nat. agronom., 15, rue Malebranche. — Paris
DUCROCQ (Henri), Lieut. au 33e régim. d'artill. — Poitiers.
DUFRESNE, Insp. gén. de l'Univ., 61, rue Pierre-Charron. — Paris.
Dr DULAC. — Montbrison.
DUMAS (Hippolyte), anc. Élève de l'Éc. Polytech., Indust. — Mousquety par l'Isle-sur-Sorgue (Vaucluse).
DUMINY (Anatole), Nég. — Ay (Marne).
DUPLAY, Prof. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 2, rue de Penthièvre. — Paris.
DUVAL, Ing. en chef des P. et Ch., 49, rue Labruyère. — Paris.
DUVAL (Mathias), Memb. de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. de Méd., Prof. d'anat. à l'Éc. des Beaux-Arts, Dir. du Lab. d'anthrop. de l'Éc. des Hautes Études, 11, cité Malesherbes (rue des Martyrs). — Paris.
EICHTHAL (Eugène D'), 57, rue Jouffroy. — Paris.
EICHTHAL (Georges D'), 53, rue de Châteaudun. — Paris.
EICHTHAL (Louis D'). — Les Bezards, par Nogent-sur-Vernisson (Loiret).
ELISEN, Ing.-Administ. de la Comp. gén. Transatl., 21, rue de La Boétie. — Paris.
ESPOUS (le Comte Auguste D'). — Montpellier.
EYSSERIC (Joseph), Artiste-peintre, 14, rue Duplessis. — Carpentras (Vaucluse).
FABRE (Georges), anc. Élève de l'Éc. Polytech., Insp. des Forêts, 26, rue Ménard. — Nîmes (Gard).
FAURE (Alfred), Prof. d'Hist. nat. à l'Éc. nat. vétér., 26, cours Morand. — Lyon (Rhône).
FIÈRE (Paul), Archéol., Memb. corresp. de la Soc. franç. de numism. et d'archéol. — Saïgon (Cochinchine).
FISCHER DE CHEVRIERS, Prop., 200, rue de Rivoli. — Paris.
FLANDIN, Prop., 9, rue de Grenelle. — Paris
FONTARIVE, Prop. — Linneville, commune de Gien (Loiret).
FORTEL fils (A.), Prop., 22, rue Thiers. — Reims.
FOURMENT (le Baron DE), 18, rue d'Aumale. — Paris.

Dr FOURNIER (A.), Prof. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 1, rue Volney. — Paris.
Dr FRANÇOIS-FRANCK (Ch.-A.), Mem. de l'Acad. de méd., Prof. suppl. au Coll. de France, 5, rue Saint-Philippe-du-Roule. — Paris.
Dr FROMENTEL (DE). — Gray (Haute-Saône).
GALLARD, Banquier.
Dr GALLIET, rue Thiers. — Reims.
GARDÈS (Louis-Frédéric-Jean), Notaire, Suppl. du juge de paix, anc. Élève de l'Éc. des Mines. — Clairac (Lot-et-Garonne).
GARIEL (Mme), 39, rue Jouffroy. — Paris.
GARNIER (Ernest), Nég., Présid. de la Soc. indust., 208, rue Lafayette. — Paris.
GASTÉ (DE), anc. Député, Avocat à la Cour d'Appel, 19, rue Saint-Roch. — Paris.
Dr GAUBE, 23, rue Sainte-Isaure. — Paris.
GAUTHIOT (Charles), Secr. gén. de la Soc. de géogr. comm. de Paris, Réd. au *Journal des Débats*, 63, boulevard Saint-Germain. — Paris.
GAYON (N.), Prof. à la Fac. des sc., 56, rue de la Benauge. — La Bastide-Bordeaux.
GELIN (l'Abbé Émile), Doct. en philos. et en théol., Prof. de math. sup. au coll. de Saint-Quirin. — Huy (Belgique).
GENEIX-MARTIN (l'Abbé), Prof. au Coll. Stanislas, 34, rue Notre-Dame-des-Champs. — Paris.
GENESTE (Mme), 2, rue Constantine. — Lyon (Rhône).
GERBEAU, Prop., 13, rue Monge. — Paris.
GERMAIN (Adrien), Ing. hydrogr. de la Marine, 13, rue de l'Université. — Paris.
GIARD, Maître de conf. à l'Éc. norm. sup., 181, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Dr GIBERT, 41, rue de Séry. — Le Havre.
GIRARD (Julien), Pharm. aide-maj. de 1re classe, à l'Hôtel des Invalides, 67, avenue de La Bourdonnais. — Paris.
GIRAUD (Louis). — Saint-Péray (Ardèche).
GOBIN, Ing. en chef des P. et Ch., 8, place Saint-Jean. — Lyon (Rhône).
GODCHAUX (Auguste), Édit, 10, rue de la Douane. — Paris
GOUMIN (Félix), Prop., 3, route de Toulouse. — Bordeaux.
GOUVILLE (G.), Memb. du Cons. gén., Électr. — Carentan (Manche).
Dr GRABINSKI. — Neuville-sur-Saône (Rhône).
GRAD (Charles), Député au Reichstag, Mem. de la Délég. d'Alsace-Lorraine. — Logelbach (Alsace).
GRANDIDIER (Alfred), Mem. de l'Inst., 6, rond-point des Champs-Élysées. — Paris.
GRIMAUD (Émile), Imprim., rue de Gorges. — Nantes.
Dr GUÉBHARD (Adrien), Lic. ès sc. math. et phys., anc. Prof. agr. à la Fac. de Méd., 15, rue Soufflot. — Paris.
Dr GUERNE (Jules DE), Natural., 2, rue Monge. — Paris.
GUÉZARD, Princ. clerc de notaire, 16, rue des Écoles. — Paris.
GUIEYSSE, Ing. hydrogr. de la Marine, 42, rue des Écoles. — Paris.
GUILLEMINET (André), Pharm., 30, rue Saint-Jean. — Lyon (Rhône).
GUILMIN (Mme Ve), 8, boulevard Saint-Marcel. — Paris.
GUILMIN (Ch.), 8, boulevard Saint-Marcel. — Paris.
GUY, Nég., 232, rue de Rivoli. — Paris.
HABERT, anc. Notaire, 80, rue Thiers. — Troyes.
HALLER (A.), Prof. à la Fac. des Sc. — Nancy.
HAMARD (l'Abbé), à l'Oratoire. — Rennes.
HÉBERT, Mem. de l'Inst., Doyen de la Fac. des Sc., 10, rue Garancière. — Paris.
HÉRON (Guillaume), Prop. — Château-Latour par Rieumes (Haute-Garonne).
HEYDENREICH, Prof. à la Fac. de Méd., 30, place Carrière. — Nancy.
HOEL (Mlle Hélène), 18, rue des Archives. — Paris.
HOEL (J.), Fabric. de lunettes, 18, rue des Archives. — Paris.
HOLDEN (Jonathan), Indust., 17, boulevard Cérès. — Reims.
HOLLANDE (Jules), 51, rue de Charenton. — Paris.
HOREAU, 169, route de Versailles. — Billancourt (Seine).
HOVELACQUE (Maurice), 88, rue des Sablons. — Paris.
HOVELACQUE-GENSE, 2, rue Fléchier. — Paris.
HOVELACQUE-KHNOPFF, 88, rue des Sablons. — Paris.
Dr HUBLÉ (Martial), Méd.-maj. — Lalla-Maghrnia (Départ. d'Oran) (Algérie).
HULOT, ex-Dir. de la fabric. des timbres-poste à la Monnaie, 26, place Vendôme. — Paris.
HUMBEL (L.), Indust. — Éloyes (Vosges).
HUMBEL (Mme L.). — Éloyes (Vosges).
ISAY (Mayer), anc. Capit. du Génie, Filat. — Blâmont (Meurthe-et-Moselle).

ISAY (Mme Mayer). — Blâmont (Meurthe-et-Moselle).
JABLONOWSKA (Mlle Julia), 54, boulevard Saint-Michel. — Paris.
JACKSON (James), Biblioth.-Archiv. de la Soc. de Géogr., 15, avenue d'Antin. — Paris.
JACKSON-GWILT (Miss).
Dr JAVAL, Memb. de l'Acad. de Méd., Dir. du Lab. d'ophtalmol. à la Sorbonne, Député de l'Yonne, 58, rue de Grenelle. — Paris.
JOLLOIS, Insp. gén. hon. des P. et Ch., 46, rue Duplessis. — Versailles.
JONES (Charles), chez M. R.-P. Jones, 8, cité Gaillard. — Paris.
JORDAN (Camille), Mem. de l'Inst., Ing. en chef des Mines, Prof. à l'Éc. Polytech., 48, rue de Varennes. — Paris.
Dr JORDAN (Séraphin), 11, Campania. — Cadix (Espagne).
JOUANDOT)Jules), Ing. civ., Cond. princ. du Service des Eaux de la Ville, 57, rue Saint-Sernin. — Bordeaux.
JULLIEN (E.), Ing. en chef des P. et Ch. — Limoges (Haute-Vienne).
JUNDZITT (le Comte Casimir), Prop.-Agric., chem. de fer Moscou-Brest, station Domanow-Réginow (Russie).
JUNGFLEISCH, Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. à l'Éc. sup. de Pharm., 38, r. des Écoles.—Paris.
KNIEDER (X.), Dir. des usines Malétra. — Petit-Quevilly, près Rouen.
KŒCHLIN (Jules), 44, rue Pierre-Charron. — Paris.
KŒCHLIN-CLAUDON (Émile), Ing. civ., 76, rue d'Assas. — Paris.
KRAFFT (Eugène), 100, rue de la Trésorerie. — Bordeaux.
KREISS (A.), Dir. de la brasserie d'Adelshoffen. — Schilltighem (Alsace).
KÜNCKEL D'HERCULAIS (Jules), Aide-natur. au Muséum, villa Saïd, 20, avenue du Bois-de-Boulogne. — Paris.
LABRUNIE, Nég., 14, quai Louis XVIII. — Bordeaux.
LADUREAU (Albert), Chim., Dir. du Lab. centr. agric. et comm., 44, rue Notre-Dame-des-Victoires. — Paris.
LADUREAU (Mme Albert), 44, rue Notre-Dame-des-Victoires. — Paris.
LAENNEC, Dir. de l'Éc. de Méd., 13, boulevard Delorme. — Nantes.
LAFAURIE (Maurice), 104, rue du Palais-Galien. — Bordeaux.
Dr LALLEMENT (Ed.), Prof. à la Fac. de Méd., 10, place de l'Académie.—Nancy.
LALLIÉ (Alfred), Avocat, 11, avenue Camus. — Nantes.
LANCIAL (Henri), Prof. au Lycée, 3, boulevard Chambonnet. — Moulins (Allier).
LANG, Dir. de l'Éc. La Martinière, 5, rue des Augustins. — Lyon (Rhône).
Dr LANTIER (E.). — Tannay (Nièvre).
LAROCHE (Félix), Ing. des P. et Ch., 110, avenue de Wagram. — Paris.
LAROCHE (Mme Félix), 110, avenue de Wagram. — Paris.
LASSENCE (Alfred DE), villa Lassence, 12, route de Tarbes. — Pau.
LATASTE (Fernand), Zoolog., 7, avenue des Gobelins. — Paris.
LAURENT (Léon), Opticien, 21, rue de l'Odéon. — Paris.
LAUSSEDAT (le Colonel), Dir. du Conserv. des Arts et Mét., 292, rue Saint-Martin. — Paris
LAVALLEY, Ing., manoir Bois-Tillard.— Pont-l'Évêque.
LEBRET (Paul), 148, boulevard Haussmann. — Paris.
LECHAT (Charles), anc. Maire de Nantes, place Launay. — Nantes.
Dr LE DIEN (Paul), 155, boulevard Malesherbes. — Paris.
LEDOUX (Samuel), Nég., 29, quai de Bourgogne. — Bordeaux.
LE MONNIER, Prof. de botan. à la Fac. des Sc., 5, rue de la Pépinière.— Nancy.
LEPINE, Prof. à la Fac. de Méd., 42, rue Vaubécourt. — Lyon (Rhône).
LEPINE (Jean-Camille), 42, rue Vaubécourt. — Lyon (Rhône).
LE ROUX, Prof. à l'Éc. sup. de Pharm., Répét. à l'Éc. Poly., 120, boulevard Montparnasse. — Paris.
LESPIAULT, Prof. à la Fac. des Sc., rue Michel-Montaigne. — Bordeaux.
LETHUILLIER-PINEL (Mme), Prop., 26, rue Méridienne. — Rouen.
LEUDET (Robert), Int. des Hôp., 7, rue Coëtlogon. — Paris.
LE VALLOIS (Jules), Chef de bat., chef du Génie. — Bône (Algérie).
LEVASSEUR, Mem. de l'Inst, Prof.. au Coll. de France 26, rue Monsieur-le-Prince. —Paris.
LEVAT (David), Ing. civ. des Mines, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 28, rue de la Tremoïlle. — Paris.
LEWTHWAITE (William), Dir. de la maison Isaac Holden, 27, rue des Moissons. —Reims.
LISBONNE, Ing. de la Marine, anc. Dir. des Constr. nav. en retraite, 3, rue Saint-Vincent-de-Paül. — Paris.
LONGCHAMPS (G. DE), Prof. de math. spéc. au lycée Charlemagne, 15, rue de l'Estrapade. — Paris.

LONGHAYE (Aug.), Nég., 22, rue de Tournai. — Lille.
LOPÈS DIAS, Ing., Chef de sect. au chemin de fer d'Orléans, 12, cours Tourny. — Libourne.
LORIOL (DE), Ing. civ., anc. Élève de l'Éc. des Mines, 46, rue Centrale. — Lyon (Rhône).
LORIOL (P. DE), Géol. au Chalet des Bois par Crassier, canton de Vaud (Suisse).
LOUSSEL, 86, rue de la Pompe. — Paris.
LOYER (Henri), Filat., 394, rue Notre-Dame. — Lille.
MAC-CARTY (O.), Conserv.-Administ. du musée-bibliothèque. — Alger.
MALDANT, Ing.-Constr., 21, rue d'Armaillé. — Paris.
MARCHEGAY, Ing. civ. des Mines, 11, quai des Célestins. — Lyon (Rhône).
MARCHEGAY (Mme), 11, quai des Célestins. — Lyon.
Dr MARÈS (Paul). — Mustapha, près Alger.
Dr MAREY, Mem. de l'Inst., Prof. au Coll. de France, 11, boulev. Delessert. — Paris.
MARGRY (Gustave), Pharm., ex-Int. lauréat des Hôp., rue d'Alger.— Blidah (départ. d'Alger).
MARIGNAC (Charles), Prof. — Genève (Suisse).
MARJOLIN, Mem. de l'Acad. de Méd., Chirurg. honor. des Hôp., 16, rue Chaptal. — Paris.
MARQUÈS DI BRAGA, Cons. d'État, 69, boulevard Haussmann. — Paris.
MARTIN (William), 13, avenue Hoche. — Paris.
Dr MARTIN (DE), Secr. gén. de la Soc. méd. d'émul. de Montpellier, Mem. corresp. pour l'Aude de la Soc. nat. d'agric. de France, 22, boulevard du Jeu-de-Paume. — Montpellier.
MARTIN-RAGOT (J.), Manufac., 14, Esplanade Cérès. — Reims.
MARTRE (Étienne), Dir. des contrib. dir. du Var, 25, allées d'Azémar. — Draguignan.
MATTAUCH (J.), Chim., (Établissement H. Stackler).—Saint-Aubin-Épinay (Seine-Inférieure).
MAUFROY (Jean-Baptiste), Dir. de manufac., 20, rue des Moulins. — Reims.
Dr MAUNOURY (Gabriel). — Chartres.
MAUREL (Émile), Nég., 7, rue d'Orléans. — Bordeaux.
MAUREL (Marc), Nég., 48, Cours du Chapeau-Rouge. — Bordeaux.
MAXWELL-LYTE (Farnham), F. C. S, F. J. C, Science club, 4, Savile Row. — Londres, S. W.
MAYER (Ernest), Ing. en chef de la Comp. de l'Ouest, Mem. du Comité de l'exploit. technique des chem. de fer, 9, rue Moncey. — Paris.
MAZE (l'Abbé). — Harfleur (Seine-Inférieure).
MEISSONIER, Fabric. de prod. chim., 5, rue Béranger. — Paris.
MÉNARD, Ing. des Arts et Man., Dir. de l'usine à gaz. — Dijon.
MERGET, Prof. à la Fac. de Méd., 78, rue Saint-Genès. — Bordeaux.
MERLIN, 9, rue de la Planche. — Paris.
Dr MESNARDS (P. DES), rue Saint-Vivien. — Saintes (Charente-Inférieure).
MEUNIER (Mme Hippolyte) (*Décédée*).
Dr MICÉ, Rect. de l'Acad. — Clermont-Ferrand.
MICHAUD fils, Notaire. — Tonnay-Charente (Charente-Inférieure).
MIGNOT, 69, rue Manin. — Paris.
MILNE-EDWARDS (Alphonse), Mem. de l'Inst., Prof. de zool. au Muséum et à l'Éc. de Pharm., rue Cuvier, au Muséum. — Paris.
MIRABAUD (Paul), 29, rue Taitbout. — Paris.
MIZZI, Ing. civ. — Gien (Loiret).
MOCQUERIS (Edmond), 58, boulevard d'Argenson. — Neuilly (Seine).
MOCQUERIS (Paul), 58, boulevard d'Argenson. — Neuilly (Seine).
MONTEFIORE, 58, avenue Marceau. — Paris.
Dr MONTFORT, Prof. à l'Éc. de Méd., 19, rue Voltaire. — Nantes.
MONT-LOUIS, Imprim., 2, rue Barbançon. — Clermont-Ferrand.
MOREL D'ARLEUX (Mme), 28, rue de Rivoli. — Paris.
MOREL D'ARLEUX (Paul), 16, rue Desbordes-Valmore. — Paris.
MORIN (Théodore), Doct. en droit, Administ. de la Comp. Algérienne, 4, avenue Ingres. — Paris.
MORTILLET (Adrien DE), Archéol., Secrét. de la rédact. du journ. l'*Homme*, 3, rue de Lorraine. — Saint-Germain-en-Laye.
MORTILLET (Gabriel DE), Prof. à l'Éc. d'Anthrop., Député de Seine-et-Oise, Maire de Saint-Germain, 3, rue de Lorraine. — Saint-Germain-en-Laye.
Dr MOSSÉ (Alphonse), Prof. agr. à la Fac. de Méd., 48, Grande-Rue. — Montpellier.
MOUCHEZ (le Contre-Amiral), Mem. de l'Inst., Dir. de l'Observat. à l'Observatoire.—Paris.
MOULLADE (Albert), Lic. ès Sc., Pharm.-maj. de 1re classe, 11, rue du Bocage. —Nantes.
Dr NICAS, 80, rue Saint-Honoré. — Fontainebleau.
NIEL (Eugène), 28, rue Herbière. — Rouen.

Nivet (Gustave), — Marans (Charente-Inférieure).
Noelting, Dir. de l'Éc. de Chim. — Mulhouse (Alsace).
Normand, Mem. du Cons. gén. de la Loire-Inférieure, 12, quai des Constructions. — Nantes.
Odier, Dir. adj. de la Caisse gén. des Familles, 4, rue de la Paix. — Paris.
Œchsner de Coninck (William), Chargé de cours à la Fac. des Sc., 8, rue Auguste-Comte. — Montpellier.
Dr Olivier (Paul), Méd. en chef à l'hosp. gén., Prof. à l'Éc. de Méd., 12, rue de la Chaîne. — Rouen.
Outhenin-Chalandre (Joseph), 5, rue des Mathurins. — Paris.
Palun (Auguste), Juge au Trib. de comm. — Avignon.
Dr Pamard (A.), Chirurg. en chef des Hôp. — Avignon.
Parion, Mem. de la Soc. d'astron., 7, quai Conti. — Paris.
Passy (Frédéric), Memb. de l'Acad. des Sc. morales et politiques, Député de la Seine, 8, rue Labordère. — Neuilly (Seine).
Passy (Paul-Edouard), Lic. ès lett., 8, rue Labordère — Neuilly (Seine).
Pavet de Courteille (Mlle), 57, rue Cuvier. — Paris.
Pélagaud (Élisée), Doct. ès Sc., 15, quai de l'Archevêché. — Lyon (Rhône).
Pélagaud (Fernand), Doct. en droit, 14, quai de l'Archevêché. — Lyon (Rhône).
Pellet, Prof. à la Fac. des Sc. — Clermont-Ferrand.
Pelterreau (E.), Notaire. — Vendôme.
Pereire (Émile), 10, rue de Vigny. — Paris.
Pereire (Eugène), Administ. de la Comp. gén. Transatl., 45, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Pereire (Henry), 33, boulevard de Courcelles. — Paris.
Perez, Prof. à la Fac. des Sc. — Bordeaux.
Peridier (Louis), 2, quai du Sud. — Cette.
Perret (Michel), 3, place d'Iéna. — Paris.
Perriaux (Auguste), Nég. en vins, 107, quai de la Gare. — Paris.
Perricaud, Cultivat. — La Balme (Isère).
Perricaud (Saint-Clair). — La Battero, commune de Sainte-Foy-lès-Lyon-Mulatière (Rhône).
Dr Perroud, Méd. de l'Hôtel-Dieu, Chargé de la clin. complém. à la Fac. de Méd., 6, quai des Célestins. — Lyon (Rhône).
Dr Petit (Henri), s.-Biblioth. à la Fac. de Méd., 11, rue Monge. — Paris.
Petrucci, Ing. — Béziers (Hérault).
Philippe (Léon), Ing. en chef des P. et Ch., 28, avenue Marceau. — Paris.
Piche (Albert), anc. Cons. de préf., 8, rue Montpensier. — Pau.
Picou (Gustave), Indust., 123, rue de Paris. — Saint-Denis (Seine).
Dr Pierrou. — Chazay-d'Azergues (Rhône).
Pitres (A.), Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., Doyen de la Fac. de Méd., Méd. de l'hôp. Saint-André, 22, rue du Parlement-Sainte-Catherine. — Bordeaux.
Plassiard, Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, 4, rue Poissonnière. — Lorient (Morbihan).
Pochard (Mme), 22, rue de Vaugirard. — Paris.
Poillon (L.), Ing.-Constr. (exploit. gén. des pompes Greindl), 74, boulevard Montparnasse. — Paris.
Poisson (le Baron Henry), 11, rue Marignan. — Paris.
Poizat (le Général), Command. l'artill. — Alger.
Polignac (le Comte Guy de). — Kerbastic-sur-Gestel (Morbihan).
Polignac (le Comte Melchior de). — Kerbastic-sur Gestel (Morbihan).
Pommerol, Avocat, Réd. de la revue *Matériaux pour l'histoire primitive de l'Homme.* — Veyre-Mouton (Puy-de-Dôme) et 36, rue des Écoles. — Paris.
Porgès (Charles), Banquier, 13, rue Grange-Batelière. — Paris.
Dr Poupinel (Gaston), 225, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Dr Poussié, 64, rue de Rivoli. — Paris.
Pouyanne, Ing. en chef des Mines, rue Rovigo, maison Chaise. — Alger.
Dr Pozzi (Samuel), Prof. agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 10, place Vendôme. — Paris.
Prat, Chim., 239, rue Judaïque. — Bordeaux.
Prevet (Charles), Nég., 48, rue des Petites-Écuries. — Paris.
Dr Pujos (Albert), Méd. princ. du Bur. de bienfais., 58, rue Saint-Sernin. — Bordeaux.
Quatrefages de Bréau (Mme de), 2, rue de Buffon (Muséum). — Paris.
Quatrefages de Bréau (Léonce de), Ing. des Arts et Man., 2, rue de Buffon (Muséum). — Paris.
Raclet (Joannis), Ing. mécan., 10, place des Célestins. — Lyon (Rhône).

Raffard (Nicolas-Jules), Ing.-Mécan., 16, rue Vivienne. — Paris.
Dr Raingeard, Prof. suppl. à l'Éc. de Méd., 1, place Royale. — Nantes.
Rambaud (Alfred), Maître de conf. à la Fac. des Lett., 76, rue d'Assas. — Paris.
Reille (le Baron), Député du Tarn, 10, boulevard de la Tour-Maubourg. — Paris.
Reille (le Vicomte), anc. Député, 8, boulevard de la Tour-Maubourg. — Paris.
Dr Reliquet, 39, rue de Surène. — Paris.
Rey (Louis), Ing., 77, boulevard Exelmans. — Paris.
Ribeiro de Souza Rezende (le Chevalier S.), poste restante. — Rio-Janeiro (Brésil).
Ribourt (le Général), 17, rue François Ier. — Paris.
Ribout (Charles), Prof. de math. au Lycée Louis-le-Grand, 220, rue Saint-Jacques. — Paris.
Ridder (G. de), 6, avenue du Coq. — Paris.
Rigout, Chim. à l'Éc. des Mines, 60, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Rilliet, 8, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Genève (Suisse).
Risler (Eugène), Dir. de l'Inst. nat. agronom., 35, rue de Rome. — Paris.
Riston (Victor), Doct. en droit, Avocat à la Cour d'Appel. — Malzéville (Meurthe-et-Moselle).
Robert (Gabriel), Avocat, 6, quai de l'Hôpital. — Lyon (Rhône).
Robin, Banquier, 38, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Lyon (Rhône).
Robineau, anc. Avoué, Lic. en droit, 47, rue de Trévise. — Paris.
Roger (Henri), Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. agr. de la Fac. de Méd., 15, boulevard de la Madeleine. — Paris.
Rohden (Charles de), Mécan., 189, rue Saint-Maur. — Paris.
Rohden (Théodore de), 189, rue Saint-Maur. — Paris.
Rohden (Mlle de), 189, rue Saint-Maur. — Paris.
Rolland (Georges), Ing. des Mines, 49, avenue d'Antin. — Paris.
Rouget, Insp. gén. des Fin., 42, rue d'Amsterdam. — Paris.
Rousselet (L.), Archéol., 126, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Sabatier (Armand), Prof. à la Fac. des Sc. — Montpellier.
Saignat (Léo), Prof. à la Fac. de droit, 24 *bis*, rue du Temple. — Bordeaux.
Dr Sainte-Rose-Suquet, 3, rue des Pyramides. — Paris.
Saint-Martin (Charles de), 80, rue Dutot. — Paris.
Saint-Olive (G.), Banquier, 13, rue de Lyon. — Lyon (Rhône).
Sanson, Prof. à l'Inst. nat. agron. et à l'Éc. d'agric. de Grignon, 11, rue Boissonnade. — Paris.
Schlumberger (Charles), Ing. des Constr. nav. en retraite, 21, rue du Cherche-Midi. — Paris.
Schwérer (Pierre-Alban), Notaire, 3, rue Saint-André. — Grenoble.
Sédillot (Maurice), Entomol., Mem. de la Comm. scient. de Tunisie, 20, rue de l'Odéon. — Paris.
Segrétain, Général de brigade. — Grenoble.
Selleron (E.), Ing. des constr. nav., 18, rue Esprit-des-Lois. — Bordeaux.
Serre (Fernand), Avocat, 2, rue Levat. — Montpellier.
Servier (Aristide-Édouard), Ing. des Arts et Man., Dir. de la Comp. du Gaz de Metz 2, rue Hippolyte-Lebas. — Paris.
Seynes (Léonce de), 58, rue Calade. — Avignon.
Siégler (Ernest), Ing. des P. et Ch., Ing. princ. des chem. de fer de l'Est, 96, rue de Maubeuge. — Paris.
Sindico (Pierre), Artiste-Peintre, 7, rue Gareau. — Paris.
Société industrielle d'Amiens. — Amiens.
Société philomathique de Bordeaux. — Bordeaux.
Société des Sciences physiques et naturelles, rue Montbazon. — Bordeaux.
Société libre d'Agriculture, Sciences, Arts et Belles-Lettres de l'Eure. — Évreux.
Société centrale de Médecine du Nord. — Lille.
Société académique de la Loire-Inférieure. — Nantes.
Société de Géographie, 184, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Société médico-pratique de Paris, 184, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Société industrielle de Reims. — Reims.
Société médicale de Reims. — Reims.
Steinmetz (Charles), Tanneur, 50, rue d'Illzach. — Mulhouse (Alsace).
Stengelin, maison Évesque et Cie, 31, rue Puits-Gaillot. — Lyon (Rhône).
Surrault, Notaire, 5, rue Cléry. — Paris.
Dr Tachard, Méd.-maj. de 1re classe, Hôtel des Invalides. — Paris.
Talabot (Mme Paulin), 10, rue du Cirque. — Paris.

TARRADE (A.), Pharm., Maire, Mem. du Cons. gén., 69, avenue du Pont-Neuf. — Limoges (Haute-Vienne).
TARRY (Gaston), Contrôl. des contrib. diverses, 6, rue Clauzel. — Alger.
Dr TEILLAIS, place du Cirque. — Nantes.
Dr TEISSIER, Prof. à la Fac. de Méd., 16, quai Tilsitt. — Lyon (Rhône).
TESTUT (L.), Prof. d'anat. à la Fac. de Méd., 77, quai de Tilsitt. — Lyon (Rhône).
THÉNARD (Mme la Baronne), 9, place Saint-Sulpice. — Paris.
Dr THULIÉ, 31, boulevard Beauséjour. — Paris.
THIBAULT (J.), Tanneur. — Meung-sur-Loire.
THURNEYSSEN (Émile), Administ. de la Comp. gén. Transatl., 80, boulevard Malesherbes. — Paris.
TILLY (DE), Teintures et apprêts, 77, rue des Moulins. — Reims.
TISSOT (J.), Ing. en chef des Mines. — Constantine.
TISSOT, Examin. à l'Éc. Polytech. — Voreppe (Isère).
Dr TOPINARD (Paul), Dir.-adj. du Labor. d'anthrop. de l'Éc. des Hautes Études, Prof. à l'Éc. d'Anthrop., 105, rue de Rennes. — Paris.
TOURTOULON (le Baron DE), Prop. — Valergues, par Lansargues (Hérault).
TRAVELET, Ing. des P. et Ch. — Besançon.
TRÉLAT (Émile), Archit., Dir. de l'Éc. spéc. d'archit., Prof. au Cons. des Arts et Mét., 17, rue Denfert-Rochereau. — Paris.
TRÉLAT (Ulysse), Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. de Méd., 18, rue de l'Arcade. — Paris.
TURENNE (le Marquis DE), 9, rue Vezelay. — Paris.
URSCHELLER (Georges-Henri), Prof. d'allemand au Lycée, 4, rue Saint-Yves. — Brest.
Dr VAILLANT (Léon), Prof. au Muséum, 2, rue de Buffon. — Paris.
Dr VALCOURT (DE), 203 *bis*, boulevard Saint-Germain. — Paris.
VAN BLARENBERGHE, Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, Présid. du Cons. d'administ. de la Comp. des chem. de fer de l'Est, 48, rue de la Bienfaisance. — Paris.
VAN BLARENBERGHE (Mme), 48, rue de la Bienfaisance. — Paris.
VAN BLARENBERGHE, (fils), 48, rue de la Bienfaisance. — Paris.
VANDELET, 11, rue Nouvelle. — Paris.
VANEY (Emmanuel), Cons. à la Cour d'App., 14, rue Duphot. — Paris.
VAN ISEGHEM (Henri), Avocat, Memb. du Cons. gén. de la Loire-Inférieure, 7, rue du Calvaire. — Nantes.
VARNIER-DAVID, Nég., 3, rue de Cernay. — Reims.
VASSAL (Alexandre). — Montmorency (Seine-et-Oise), et 55, boulevard Haussmann. — Paris.
VAUTIER (Théodore), Étud., 46, rue Centrale. — Lyon (Rhône).
Dr VERGER (Th.). — Saint-Fort-sur-Gironde (Charente-Inférieure).
VERNEUIL, Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 11, boulevard du Palais. — Paris.
VERNEY (Noël), Étud., 11, quai des Célestins. — Lyon (Rhône).
VEYRIN (Émile), 49, rue Blanche. — Paris.
VIEILLARD (Albert), 77, quai de Bacalan. — Bordeaux.
VIEILLARD (Charles), 77, quai de Bacalan. — Bordeaux.
VIEILLE, anc. Rect., 9, rue de la Trémoïlle. — Paris.
VIELLARD (Henri), Manufact. — Morvillars (territoire de Belfort).
VIGNARD (Charles), Nég., Lic. en droit, anc. Cons. mun., anc. Juge au Trib. de comm., 16, passage Saint-Yves. — Nantes.
Dr VIGUIER (C.), Doct. ès Sc., Prof. à l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des sc., 2, boulevard de la République. — Alger.
VINCENT (Auguste), Nég., Armat., 14, quai Louis XVIII. — Bordeaux.
WILLM, Prof. de chim. gén. appliq. à la Fac. des Sc. de Lille, 82, boulevard Montparnasse. — Paris.
ZEILLER (René), Ing. en chef des Mines, 8, rue du Vieux-Colombier. — Paris.

LISTE GÉNÉRALE DES MEMBRES

DE

L'ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

(Les noms des Membres Fondateurs sont suivis de la lettre **F** *et ceux des Membres à vie de la lettre* **R.** — *Les astérisques indiquent les Membres qui ont assisté au Congrès d'Oran.)*

Abadie père, Corresp. de l'Acad. de Méd., Vétér., 5, rue Franklin. — Nantes.
Abadie (Alain), Ing., 56, rue de Provence. — Paris.
Abadie (d'), Mem. de l'Inst., 120, rue du Bac. — Paris. — **F**
Dr **Abadie** (Ch.), 9, rue Volney. — Paris.
Abbe (Cleveland), Astronome et Météor. *Army Signal Office.* — Washington. D. E. (États-Unis). — **R**
Abbes (Paul d'), Réd. à la *Revue Moderne,* 1, place de la République. — Perpignan.
***Académie** d'Hippone. — Bône (départ. de Constantine) (Algérie).
Aconin (Charles), Manufac. — Compiègne.
Adam (A.). — Le Thillot (Vosges).
Adam (Paul), 28, allées d'Amour. — Bordeaux.
Adam, Prof. au Lycée. — Nantes.
Adhémar (Vicomte P. d'), Prop., 25, Grand'Rue. — Montpellier.
***Adut** (Eugène), Prop., Sec. de la Chamb. de com., 27, quai Vauban.— Perpignan.—**R**
Afchain Louis), Pharm. de 1re classe, 9, rue du Vieux-Marché.—Saint-Germain-en-Laye.
Agache (Edmond), 57, boulevard de la Liberté. — Lille.
Agache (Édouard), Manufac., 49, boulevard de la Liberté. — Lille.
Agard (Michel), 56, rue Montgrand. — Marseille.
Dr **Aguilhon** (Élie), 18, rue de la Chaussée-d'Antin. — Paris.
***Alamichelle** (Ludovic), Prop. — Domaine des Hamyans, commune de Saint-Leu (départ. d'Oran) (Algérie).
Alauze (Paul-Émile), 60, rue Ferrère. — Bordeaux.
Albenque, Pharm. — Rodez (Aveyron).
Alberti, Banquier, 19, rue Le Peletier. — Paris. — **F**
Albertin (Michel), Dir. des Eaux de Saint-Alban, rue de l'Entrepôt. —Roanne (Loire). — **R**
Dr **Albespy**. — Rodez (Aveyron).
Alcan (Félix), Libraire, 108, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Alcay (Théodore), rue d'Isly. — Alger.
Alfroy (A.), 24, rue Beaurepaire. — Paris.
Alger, 22, rue Vivienne. — Paris.
***Alglave** (Emile), Prof. à la Fac. de Droit de Paris, anc. Dir. de la *Revue scientifique,* 27, avenue de Paris. — Versailles.
***Ali-Mahi-Eddin**, Interp. près le Trib. civ., rue de la Préfecture. — Oran (Algérie).
Alicot (Mme veuve), rue Sainte-Foix. — Montpellier.
Dr **Alix**, 3, rue Sainte-Germaine. — Toulouse (Haute-Garonne).
Allain, 36, quai de Béthune. — Paris.
Allain-Launay, Insp. des Fin., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 37, boulevard Malesherbes. — Paris.

ALLARD (Émile), Insp. gén. des P. et Ch., 9, rue de Téhéran. — Paris.
ALLARD (Henri), mem. du Cons. mun., rue Bonne-Louise. — Nantes.
*ALLARD (Hubert), Pharm. de 1re classe, 8, rue des Six-Frères. — Moulins (Allier). — R
ALLART (Aimé), 77, place d'Erlon. — Reims.
ALLARD (Saint-Ange), Ing. en chef des P. et Ch., 16, rue Washington. — Paris. — R
*ALLÈGRE (Léonce), Notaire, 11, rue Jacquemars-Giélée. — Lille.
ALLEZARD, Juge d'inst. — Issoire (Puy-de-Dôme).
*ALLIAUD, Insp. d'Acad., rue de la Préfecture. — Oran (Algérie).
ALLOEND-BESSAND (Ernest), Commis-Nég., 2, rue de la Belle-Image. — Reims.
ALLUAND (Mme), 169, boulevard Saint-Germain. — Paris.
ALLUARD (E.), Doyen de la Fac. des Sc., Dir. de l'Observ. météor. du Puy-de-Dôme, 22 *bis*, place de Jaude. — Clermont-Ferrand.
ALOMBERT (Édouard), Anc. Greff. de la just. de paix du 2e arr., 3, place Victor-Hugo. — Paris.
ALPHAND, Insp. gén. des P. et Ch., Dir. des trav. de la Ville, 1, boulevard Beauséjour. — Paris.
*ALPHANDERY (Alfred), Mem. du Cons. gén. et du Trib. de com., 4, rue de la Licorne. — Alger.
ALPHANDÉRY (Eugène), 57, rue Sylvabelle. — Marseille.
AMADON (Désiré), 4, rue de Marseille. — Lyon (Rhône). — R
*Dr AMANS (Paul), Doct. ès Sc., 7, rue du Faubourg-Celleneuve. — Montpellier.
AMBLY (D'), Ing. de la marine, au Min. de la Marine. — Paris.
AMBOIX (D'), Cap. d'ét.-maj. — Perpignan. — F
*AMÉ (Georges), 37, rue Naujac. — Bordeaux.
AMET (Emile), 30, rue de Broyes. — Sézanne (Marne).
AMTMANN (Th.), Nég., Archiv. bibl. de la Soc. géol., 17, rue Rode. — Bordeaux.
*ANDOUARD (Ambroise), Pharm., Prof. à l'Éc. de Méd. et de Pharm., 8, rue Clisson. — Nantes.
*ANDOUARD (Mlle Anne-Marie), 8, rue Clisson. — Nantes.
ANDOUILLÉ (Edmond), s.-Gouv. honor. de la Banque de France, 2, rue du Cirque. — Paris. — F
*ANDOYER, Maître de Conf. à la Fac. des Sc., à l'Observatoire. — Toulouse (Haute-Garonne).
ANDRA (Edgard), 3, rue Logelbach. — Paris.
ANDRAULT, Proc. de la Rép., rue du Palais. — La Rochelle.
Dr ANDRÉ, 52, allées Lafayette. — Toulouse (Haute-Garonne).
ANDRÉ (Alfred), Banquier, 49, rue de La Boétie. — Paris. — F
ANDRÉ (Charles), Astron., Prof. à la Fac. des Sc. de Lyon. — Saint-Genis-Laval (Rhône).
ANDRÉ (Édouard), 158, boulevard Haussmann. — Paris. — F
*Dr ANDREY (Edouard), 37, rue Truffaut. — Paris.
ANDRIEU (A.), 34, rue Laborde. — Paris.
ANDRIEUX (Gaston), Entrep. de serrurerie, 12, cours des Casernes. — Montpellier.
Dr ANDRIEUX, 2, rue de la Paix. — Paris.
*ANGELVY, Ing. civ. des Mines. — Beni-Saf (départ. d'Oran) (Algérie).
ANGER, Ing. au Chem. de fer du Nord, 9, avenue Victoria. — Paris.
ANGLADE (Joseph), Proc. de la Rép. — Saint-Affrique.
ANGOT (Alfred), Météorol. tit. au Bur. central météor. de France, 12, avenue de l'Alma. — Paris. — R
ANGOT (Paul), Nég., 131, boulevard de Sébastopol. — Paris.
*ANNECHAVLALTE-EDGVBN-LEFFLER (Mme). — Stockholm (Suède).
ANONYME. — Paris. — R
ANTERRIEU (Émile), Cons. gén., 7, rue Boussairolle. — Montpellier.
ANTHOINE (Édouard), Ing., Chef du serv. de la Carte de France et de la Stat. graph. au Min. de l'Int., 13, rue Cambacérès. — Paris.
ANTHONI, Ing. des Arts et Man., 26, rue Rodier. — Paris.
ANTOINE (L.-V.), Prop. — Staouéli, près Alger.
ANTONI, Banquier, boulevard de la République. — Alger.
Dr ANTONY, Méd. en chef de l'Hôp. milit. — Guelma (départ. de Constantine) (Algérie).
Dr APOSTOLI, 5, rue Molière. — Paris.
*APPERT (Léon), 15, boulevard Poissonnière. — Paris, et avenue d'Eglé. — Maisons-Laffitte.
APPERT, Nég., 9, rue Martel. — Paris. — R
ARAGON (Mme), 3, rue Miroménil. — Paris.
ARBAUMONT (Jules D'), Mem. de l'Acad. de Dijon, 43, rue Sermaise. — Dijon.
ARCIN (Henri), Nég., 1, place des Quinconces. — Bordeaux.

ARDOIN (Léonce), Ing. — Saint-Menet (Bouches-du-Rhône).
Dr ARDUIN (Léon), 40, boulevard Ménilmontant. — Paris.
ARFEUILLÈRE (Raoul), anc. Chef du cab. du Préf. de l'Yonne. — Tarnac (Corrèze).
Dr ARLOING, Prof. à la Fac. de Méd., Dir. de l'Éc. vétér., Corresp. de l'Acad. de Méd. — Lyon. — R
Dr ARMAINGAUD, Corresp. de l'Acad. de méd., 61, cours de Tourny. — Bordeaux.
ARMAND (Jean), Pharm. — Tonneins (Lot-et-Garonne).
ARMENGAUD père, 45, rue Saint-Sébastien. — Paris.
ARMENGAUD (E.), 45, rue Saint-Sébastien. — Paris.
ARMENGAUD jeune, 23, boulevard de Strasbourg. — Paris.
*Dr ARMET (Silvère). — Sallèles-d'Aude (Aude).
ARMET DE LISLE, 18, rue Malher. — Paris.
ARMEZ, anc. Député, château Bourg-Blanc. —Plourivo par Paimpol (Côtes-du-Nord).
ARNAUD (Paulin), Fabric. — Mèze (Hérault).
Dr ARNAUD (H.). — Saint-Gilles-du-Gard (Gard).
Dr ARNAUD DE FABRE, 36, rue Sainte-Catherine. — Avignon.
ARNAUD-JEANTI (Louis), 54, rue des Francs-Bourgeois. — Paris.
ARNAVON (Honoré), 12, rue du Fort-Notre-Dame. — Marseille.
Dr ARNOULD, Dir. du serv. de Santé du 1er corps d'armée, 251, rue Solférino. — Lille.
*ARNOULD (Charles), Nég. — Birkadem, près Alger.
ARNOULD (Ch.), Insp. gén. des Poudres et Salpêtres, 22, rue Denfert-Rochereau. — Paris.
*ARNOULD (Jean-Baptiste-Camille), Dir. de l'Enreg. et des Dom. — Troyes.
ARNOUX (Louis-Gabriel), anc. Off. de marine. — Les Mées (Basses-Alpes). — R
ARNOZAN (Gabriel), Pharm., 40, allées de Tourny. — Bordeaux.
ARNOZAN (Mme Gabriel), 40, allées de Tourny. — Bordeaux.
Dr ARNOZAN (X.), 27 *bis*, Pavé des Chartrons. — Bordeaux.
ARNOZAN (Mme X.), 27 *bis*, Pavé des Chartrons. — Bordeaux.
ARON (Henri), Adj. au Maire du 2e arrond., 18, rue du Quatre-Septembre. — Paris.
AROSA (A.), Mem. de la Soc. de Géogr., 169, boulevard Haussmann. — Paris.
ARTH (Georges), Chef des trav. chim. à la Fac. des Sc., 7, rue de Rigny. — Nancy.
ARVENGAS (Albert), Lic. en droit. — Lisle-d'Albi (Tarn). — R
ASQUER, Prov. du Lycée. — Grenoble.
Dr ASSAKY, Prof. à la Fac. de Méd., 55, Calléa Victoria. — Bucarest (Roumanie).
ASSELIN (Eugène), Ing. civ., 17, rue des Poissonniers. — Saint-Denis (Seine).
ASSOCIATION amicale des anciens Élèves de l'Institut du Nord, 83 *bis*, boulevard de la Liberté. — Lille.
ASTIÉ (Ferdinand), Secr. gén. de la Soc. d'hort. de la Haute-Garonne, 61, rue d'Alsace-Lorraine. — Toulouse (Haute-Garonne).
ASTOR (A.), Prof. à la Fac. des Sc., 1, boulevard de Bonne. — Grenoble.
AUBAN-MOET, Nég. en vins de Champagne. — Épernay (Marne). — R.
AUBERGIER, Doyen de la Fac. des Sc. — Clermont-Ferrand.
Dr AUBERT, 33, rue Bourbon. — Lyon (Rhône).
AUBERT (Charles), Lic. en droit, Avoué plaidant. — Rocroi (Ardennes). — F
*AUBERT (Ephrem), Nég., 31, Chaussée du Port. — Reims.
AUBERT (Maurice), Étudiant en droit, 13, rue Soufflot. — Paris.
*AUBERT (Raymond), Nég., 33, Chaussée du Port. — Reims.
AUBERTIN (E.), 58, avenue d'Orléans. — Paris.
AUBIN (Émile), Chim., 176, rue du Temple. — Paris.
AUBRUN, 5, place Clichy. — Paris.
AUBRY (Félix), Nég., 35, rue du Faubourg-Poissonnière. — Paris.
Dr AUDÉ. — Fontenay-le-Comte (Vendée).
AUDEMAR-LUXEUL, 3 *bis*, boulevard de Strasbourg. — Toulouse (Haute-Garonne).
AUDIBERT (N.), 34, rue Marignan. — Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).
AUDIFFRED, Député de la Loire, 38, rue François Ier. — Paris, et à Roanne (Loire).
AUDOYNAUD (Alfred), Prof. de chim. à l'Éc. d'agr., 18, rue de Villefranche.—Montpellier.
*AUGÉ (Eugène), Ing., 32, avenue de Toulouse. — Montpellier.
*AUGER (Victor), Ing. des P. et Ch. — Cherbourg. — R
*AUGUSTIN (Ernest), 5, route de Clamart. — Issy (Seine).
AULT DUMESNIL (D'), Géol., Admin. des Musées, 1, rue de l'Eauette. — Abbeville (Somme).
Dr AUQUIER (Eugène), 18, rue de la Banque. — Nîmes.
AURIOL (Adrien), Prof. d'agric. de l'Aude. — Carcassonne.

Avenelle (Ernest), Dir. des établiss. Rivière et Cie, 8, rue Pavée. — Rouen.
Aynard (Ed.), Banquier, 19, rue de Lyon. — Lyon (Rhône). — F
Azam, Prof. à la Fac. de Méd., 14, rue Vital-Carles. — Bordeaux. — F
Azambre (F.), Notaire. — Fourmies (Nord).
Babot, Méd.-Vétér. — Miramont (Lot-et-Garonne).
Babut (Eugène) (fils), 9, rue Villeneuve. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Baby, Commis des Postes et Télégr. — Foix (Ariège).
Bachelard, Prop. — Grenoble.
Dr Bachelot (Théodore). — Vernou-sur-Brenne (Indre-et-Loire).
Dr Bachelot-Villeneuve. — Saint-Nazaire (Loire-Inférieure).
Badetty (Barthélemy), Armat., 46, rue Dragon. — Marseille.
*Dr Bagneris (Ismaël). — Samatan (Gers). — R
Bagneris, Prof. agr. à la Fac. de Méd., 25, rue Baron-Louis. — Nancy.
Dr Baillarger, Mem. de l'Acad. de Méd., 8, rue de l'Université. — Paris.
Baillaud, Doyen de la Fac. des Sc., Dir. de l'Observ. — Toulouse (Haute-Garonne).
*Baille, Répét. à l'Éc. Polytech., 26, rue Oberkampf. — Paris. — F
Baille (Mme), 26, rue Oberkampf. — Paris. — R
Baille (J.-B.-Louis), Étud., 26, rue Oberkampf. — Paris.
Baillehache (de), Ing. civ., 54, boulevard Pereire. — Paris.
*Baillière (Paul), Doct. en droit, Avocat à la Cour d'App., 128, boul. Haussmann. — Paris.
Baillon, Prof. à la Fac. de Méd., 12, rue Cuvier. — Paris. — F
Baillon, 80, rue de Rennes. — Paris.
Baillou (A.), Prop., 96, rue Croix-de-Seguey. — Bordeaux.
*Bailly (Alfred), anc. Pharm. — Nogent-le-Rotrou.
*Bails (Jean), Ing. des Mines, 11, place de la République. — Oran (Algérie).
Balanche (Stanislas), Chim., maison Lemaître-Lavrotte et Cie. — Bolbec (Seine-Inférieure).
Balaschoff (Pierre de), Rent., 159, boulevard Malesherbes. — Paris. — F
Balbiani, Prof. au Coll. de France, 18, rue Soufflot. — Paris.
Baldy, Pharm. de 1re classe, Prépar. à l'Éc. de Pharm., 10, rue du Jeu-de-Ballon. — Montpellier.
Balguerie (Edmond), Ing. civ., 23, quai des Chartrons. — Bordeaux.
Dr Ball, Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., 179, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Balme, Étud. en méd., 6, avenue Rapp. — Paris.
Bamberger, Banquier, 14, rond-point des Champs-Élysées. — Paris. — F
Dr Bancel, Méd. de l'Hôp. — Toul (Meurthe-et-Moselle).
Baptbrosses (F.), Manufac. — Briare (Loiret). — F
Barabant, Ing. en chef des P. et Ch., 23, rue La Rochefoucauld. — Paris. — R
Dr Baraduc (Léon), Méd. des mines de Saint-Éloi. — Montaigut-en-Combraille, par Saint-Éloi (Puy-de-Dôme).
Dr Baratier. — Bellenave (Allier).
Barbaroux, 5, rue Geoffroy-Marie. — Paris.
Barbaza (François), Nég. en vins, 15, quai d'Alsace. — Narbonne.
Barbelenet (S.), Prof. au Lycée. — Reims.
*Barber (T.-A). Nég., 14, boulevard Malakof. — Oran (Algérie).
Barbet (Lucien), Archit. diplômé, 16, rue du Temple. — Nice (Alpes-Maritimes).
Barbier, Peintre, rue Édouard-Larue. — Le Havre.
Barbier (J.-V.), Secr. gén. de la Soc. de Géogr., 1, rue de la Prairie. — Nancy.
Barbier (Aimé), Étud., 86, rue des Sablons. — Paris.
Barbier-Delayens (Victor), 5, rue Papacin. — Nice.
Barboux, Avocat à la Cour d'App., anc. Bâton. de l'ordre, 10, quai de la Mégisserie. — Paris. — F
*Bard (Édouard), Nég. — Fécamp (Seine-Inférieure).
Dr Bardet, 119 *bis*, rue Notre-Dame-des-Champs. — Paris.
Bardin (Mlle), 2, rue du Luminaire. — Montmorency (Seine-et-Oise).
Bardot, Fabric. de Prod. chim., 274, rue Lecourbe. — Paris.
Bardoux, Sénateur, anc. Min. de l'Inst. pub., 74, avenue d'Iéna. — Paris.
Dr Baréty (Alexandre). — Nice.
Barge (Henry), Archit., anc. Élève de l'Éc. des Beaux-Arts, Maire. — Jeanneyrias (Isère).
Bargeaud (Paul), Percept. — Jonzac (Charente-Inférieure). — R
Bariat, Ing., Dir. des ateliers Bajac-Delahaye. — Liancourt (Oise).
Barlabé (Antoine), Prop. — Narbonne.
Dr Barnay (Marius), 2, rue Saint-Étienne. — Roanne (Loire).

BARON, Ing. de la Marine, 11, rue Pelegrin. — Bordeaux. — R
BARON, Dir. de l'Exploit. à la Dir. gén. des Postes et Télégr., 64, rue Madame. — Paris. — R
BARON-LATOUCHE (Émile), Juge au Trib. civ. — Fontenay-le-Comte.
BARRAL (Étienne), Prépar. de chimie à la Fac. de Méd., 2, quai Fulchiron. — Lyon (Rhône).
BARRAU, Notaire, 19, place de la Bourse. — Toulouse (Haute-Garonne).
*BARRAUD, Archit. de la Ville. — Oran (Algérie).
BARRÉ, Astron. adj. à l'Observ. 105, rue de Rennes. — Paris.
*BARREAU, Archit. de la Ville, 31, rue d'Arzew. — Oran (Algérie).
*Dr BARRIÈRE. — Saint-Cloud (départ. d'Oran) (Algérie).
Dr BARROIS (Charles), Maître de conf. à la Fac. des Sc., 185, rue Solférino. — Lille. — R
BARROIS (Jules), 37, rue Rousselle (faubourg Saint-Maurice). — Lille. — R
BARROIS (Th.) (fils), Lic. ès sc., 35, rue de Lannoy. — Fives-Lille.
BARROIS (Th.) Filat., 35, rue de Lannoy. — Fives-Lille.
BARROUX (Abel), Dir. de l'Asile d'aliénés. — Villejuif (Seine).
BARSALOU, Agricult. — Montredon, par Narbonne (Aude).
Dr BARTH (Henry), Méd. des Hôp., 125, boulevard Saint-Germain. — Paris.
BARTHE-DEJEAN (Jules), 5, rue Bab-el-Oued. — Alger.
Dr BARTHE DE SANDFORT, aux Thermes de Dax. — Dax (Landes).
BARTHÉLEMY, 124, boulevard Saint-Germain. — Paris.
*BARTHÉLEMY (F.), 22, rue du Faubourg-des-Trois-Maisons. — Nancy.
*BARTHÉLEMY (Joseph-Félix), Pharm., 30, rue des Casernes. — Oran (Algérie).
BARTHÉLEMY-SAINT-HILAIRE, Mem. de l'Inst., 4, boulevard Flandrin. — Paris.
BARTHÈS (Antonin), Prop. — Maraussan, près Béziers.
BARTHOLONY, Présid. du Cons. d'administ. des Chem. de fer d'Orléans, 12, rue La Rochefoucauld. — Paris. — F
*BARTIN (René), Prop., rue de la Berbeziale. — Issoire (Puy-de-Dôme).
BARY (Albert DE), Nég. en vins de Champagne, 18, rue des Templiers. — Reims.
BARY (Alexandre DE), Nég. en vins de Champagne, 17, boulevard du Temple. — Reims.
Dr BASSET, Méd.-Insp. des Eaux de Royat, 2, cité Trévise. — Paris.
Dr BASSET, Prof. à l'Éc. de méd., 34, rue Peyrolières. — Toulouse (Haute-Garonne).
BASSET (Charles), Nég., cours Richard. — La Rochelle.
BASSET (Henri), Étud. en méd., 2, cité Trévise. — Paris.
BASTID (Adrien), Député du Cantal, 110, rue de l'Université. — Paris.
*BASTIDE (Ernest), Ing. civ. — Nemours (départ. d'Oran) (Algérie).
BASTIDE (Étienne), Pharm., rue d'Armagnac. — Rodez.
BASTIDE (Henri), Pharm., place de la Banque-de-France. — Périgueux.
BASTIDE (Scévola), Prop., Nég., 14, rue Clos-René. — Montpellier. — R
BATLLE (Étienne), rue du Petit-Scel. — Montpellier.
BATON (Ernest), Prop., 36, avenue Bugeaud. — Paris.
*BATTANDIER, Prof. à l'Éc. de méd. d'Alger, Méd. de l'hôp. civ. de Mustapha, 9, rue Desfontaines. — Alger-Mustapha.
Dr BATTAREL, Méd. de l'hôp. civ., 69, rue de Constantine. — Alger-Mustapha.
BATTAREL, Ing. civ., Château de Polangis, route de Brie, par Joinville-le-Pont (Seine).
BAUBIGNY (Henry), Doct. ès sc., 1, rue Le Goff. — Paris.
BAUDET (Cloris), Ing.-Électr., 14, rue Saint-Victor. — Paris.
BAUDOIN, Pharm. — Cognac (Charente).
BAUDOIN, Pharm. — Montlhéry (Seine-et-Oise).
BAUDOIN (Mme Ve Édouard), 9, place de l'Hôtel-de-Ville. — Étampes (Seine-et-Oise).
*BAUDOIN (Marcel), Int. des hôp., Secrét. de la Réd. du *Progrès médical*, 14, rue des Carmes. — Paris.
BAUDOIN (Noël), Ing. civ., 51, rue Lemercier. — Paris. F
*BAUDON (Alexandre), Fabric. de prod. pharm., 12, rue Charles V. — Paris.
BAUDOT (Constantin), Prop. — Saint-Mihiel (Meuse).
BAUDREUIL (Charles DE), 29, rue Bonaparte. — Paris. — R
BAUDREUIL (Émile DE), 9, rue du Cherche-Midi. — Paris. — R
Dr BAUDRIMONT (fils), 43, rue Saint-Rémy. — Bordeaux.
Dr BAUDRY (Sosthène), Prof. à la Fac. de Méd., 14, rue Jacquemars-Giélée. — Lille.
BAUDRY, 63, rue Claude-Bernard. — Paris.
BAUMGARTNER, Ing. en chef des P. et Ch. — Agen (Lot-et-Garonne).
BAURIER (Léon), Agent de change, Hôtel d'Assézat. — Toulouse (Haute-Garonne).
BAVILLE (François), Prop., 11, rue Baronie. — Toulouse (Haute-Garonne).
*BAVILLE (Georges), Prop., 11, rue Baronie. — Toulouse (Haute-Garonne).
BAVOUX (Maurice), Doct. en droit, 3, place Rivoli. — Paris.

Bayard, anc. Pharm. — Villeneuve-Saint-Georges (Seine-et-Oise).
Bayard, Pharm., anc. Int. des hôp. de Paris, Secr. de la Soc. des Pharm. de Seine-et-Marne, 16, rue Neuville. — Fontainebleau.
Baye (le Baron Joseph de). — Baye (Marne).
*Baye (Jules), Fabr. de draps. — Sedan (Ardennes).
Bayen (Maximilien), Nég. en tissus, 15, rue de la Peirière. — Reims.
Baysellance, Ing. de la Marine, Présid. de la rég. sud-ouest du Club Alpin, 84, rue Saint-Genès. — Bordeaux. — R
Bazaine, Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, 65, rue d'Anjou. — Paris.
Bazaine (Achille), Ing. à la Comp. des Chemins de fer du Sud de la France, villa Magali. — Hyères (Var).
Bazille (Gaston), Sénateur, Grande-Rue. — Montpellier.
Bazille (Marc), 21, Grande-Rue. — Montpellier.
Bazin, Ing. du Canal. — Dijon (Côte-d'Or).
Beauchamp (de), Sénateur, 17, rue de la Bienfaisance. — Paris.
Beauchais, 130, boulevard Saint-Germain. — Paris.
*Beaudeuf, Command. de gendarm. — Oran-Saint-Antoine (Algérie).
Dr Beaudier (H.). — Attigny (Ardennes).
Beaudin (Léon), Archit., 8, rue Plantey. — Bordeaux.
Beaufils, 79, Grande-Rue. — Bagnolet (Seine).
Beaufumé, 34, rue Mazarine. — Paris.
*Beaulieu (Lambert de), Élève à l'Éc. des Sc. polit., 21, rue Soufflot. — Paris.
Beaumont (Henry Bouthillier de), Présid. hon., fond. de la Soc. de Géogr. de Genève. — Collonges-sous-Salève (Haute-Savoie).
*Beauquesne (de), Agric., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 3, place Saint-Scarbes. — Toulouse (Haute-Garonne).
Beaurain (Narcisse), Bibl.-adj. de la Ville, Hôtel de Ville. — Rouen.
Dr Beauregard (Henri), Aide-Natur. au Muséum d'hist. nat., 49, boulevard Saint-Marcel. — Paris.
Beausacq (Mme la Comtesse de), 41, rue d'Amsterdam. — Paris.
Beauvais (Maurice). — Avocat, 70, rue Monge. — Paris.
Béchamp, Doyen de la Fac. de Méd. de l'Univ. catholique, 8, rue Beauharnais. — Lille. — F
Becker (le Général), Command. le Génie de la 7e région. — Besançon.
Becker (Mme), 260, boulevard Saint-Germain. — Paris. — F
Becker (A.), 9, quai Saint-Thomas. — Strasbourg (Alsace).
Becker (E.), Agent de change, 76, rue de Talleyrand. — Reims.
Becq (Alphonse), Ing. civ., Adj. au Maire. — Foix.
Bedel (Louis), Entomol., 20, rue de l'Odéon. — Paris.
*Bédier (Gratien), Avocat, 27, rue Saint-Félix. — Oran (Algérie).
Beigbeder (D.), anc. Ing. des Manufac. de l'État, 26, avenue de l'Opéra. — Paris.
Beille (Lucien), Pharm., Prépar. à la Fac. de Méd. — Bordeaux.
Bélime (Frédéric), Prop., Cons. gén. — Vitteaux (Côte-d'Or). — R
Bell (Édouard-Théodore), Nég., 57, Broadway. — New-York (États-Unis). — F
Bellemer (Th.), Prop., Maire de Bruges, 52, quai des Chartrons. — Bordeaux.
Belliéni, Fabr. d'instr. de précis., 17, place de l'Académie. — Nancy.
Bellio (Georges de), 2, rue Alfred-Stévens. — Paris.
Belloc, Ing., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 136, avenue Daumesnil. — Paris.
Belloc (Émile), 105, rue de Rennes. — Paris.
Bellon (Paul). — Écully (Rhône). — R
Bellot (Arsène-Henri), s.-Archiv. au Cons. d'État, 4, rue Fontanes. — Courbevoie (Seine).
Belon, Fabric., avenue de Noailles. — Lyon (Rhône). — F
Belugou (David), Pharm., 3, boulevard Victor-Hugo. — Montpellier.
Bémont (Gustave), 21, rue du Cardinal-Lemoine. — Paris.
*Bénard (Mme). — Blidah (départ. d'Alger).
Benardeau, Insp. des Eaux et Forêts, 5, rue de l'Université. — Paris.
Benet, Doct. en droit, Avocat. — Narbonne (Aude).
Benner (Gaspard), rue du Raisin. — Mulhouse (Alsace).
Benoist, Notaire. — Senlis (Oise).
Benoist (Félix), Manufac., 30, rue Monsieur. — Reims.
Benoist (J.), Nég., 3, rue des Cordeliers. — Reims.
Benoit, Nég. — Pouliguen (Loire-Inférieure).

Benoit (Charles), Nég. en vins de Champagne, Domaine du Mont-Ferré, près Reims.
Benoit (Mme Charles), Domaine du Mont-Ferré, près Reims.
Dr Benoit (René), Doct. ès sc., Ing. civ., Adj. au Bur. internat. des poids et mesures. Pavillon de Breteuil. — Sèvres (Seine-et-Oise).
*Bentata (Léon), Nég., boulevard National. — Oran (Algérie).
Beral (E.), Insp. gén. des Mines, Sénateur du Lot, 1, rue Boursault. — Paris. — F
Beraud (Charles), Courtier de comm., 1, rue de Fontenelle. — Rouen.
Dr Berchon, Méd. princ. de 1re classe de la Marine, anc. Dir. du serv. sanitaire de la Gironde. — Château de Cordeillan, près Pauillac (Gironde).
Berchon (Mme). — Château de Cordeillan, près Pauillac (Gironde).
Berchon (Auguste), Prop. — Cognac.
*Berchon (Charles), Étud. — Château de Cordeillan, près Pauillac (Gironde).
Berdellé (Charles), anc. Garde gén. des Forêts. — Rioz (Haute-Saône). — F
Berdoly (H.), Avocat. — Château d'Uhart-Mixe, par Saint-Palais (Basses-Pyrénées).
Berge (René), 240, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Berge (Étienne-Jean-Gustave), Lic. en droit, s.-lieut. de réserve au 3e rég. du génie, 39, rue Cardinet. — Paris.
Dr Bergeon, 3, place Bellecour. — Lyon (Rhône).
Berger (Lucien), 53, rue Sainte-Anne. — Paris.
Berger-Levrault (A.), Imprim., 7, rue des Glacis. — Nancy.
Berger-Levrault (Edmond), 7, rue des Glacis. — Nancy.
Berger-Levrault (O.), Imprim., 7, rue des Glacis. — Nancy.
Dr Bergeron (Henri), 138, rue de Rivoli. — Paris.
Bergeron (Jules), Ing. des Arts et Man., Prépar. de Géol. à la Fac. des Sc., 157, boulevard Haussmann. — Paris. — R
Dr Bergeron (Jules), Sec. perp. de l'Acad. de Méd., 75, rue Saint-Lazare. — Paris. — R
Bergès (Achille), Ing. des P. et Ch. — Sables-d'Olonne (Vendée).
Bergès (Aristide), Ing. civ. — Lancey (Isère).
Bergis (Léonce), Prop. — Pech-Bétou, par Molières (Tarn-et-Garonne).
Dr Bergis. — Montauban.
Bergonié, Prof. agr. à la Fac. de Méd., 27, rue Gouvion. — Bordeaux.
*Dr Bérillon (Edgar), Dir. de la *Revue de l'Hypnotisme*, 40 *bis*, rue de Rivoli. — Paris.
Bernard, Contrôl. des Contrib. dir., 5, Petite rue de l'Escale. — La Rochelle.
Bernard, Pharm. princ. à l'Hôp. milit. — Bourges.
Bernard, Prof., 59, avenue de Breteuil. — Paris.
Bernard (A.), Prof. de chim. à l'Éc. de Cluny. — Cluny (Saône-et-Loire).
Bernard (E.), Insp. gén. des P. et Ch., 43, avenue du Trocadéro. — Paris.
Bernard (Remy), 2, rue Chaptal. — Paris.
*Dr Bernauer, 4, rue Saint-Denis. — Oran (Algérie).
*Berne (Charles), Nég.-commis., 38, rue des Phocéens. — Marseille.
Dr Bernède, Cours Hôtel-Hugo. — Agen.
Berney (J.-B.), Nég., 2, faubourg Cérès. — Reims.
Bernheim, Prof. à la Fac. de Méd., 1, rue de la Visitation. — Nancy.
Bernheim (Mme), 1, rue de la Visitation. — Nancy.
Beroud (l'Abbé). — Mionnay, par Saint-André-de-Corcy (Ain).
Berrens (Hippolyte), Manufac.-Chim., 230, calle torrente de la Olla, Gracia. — Barcelone (Espagne).
Berrubé (Émile), Manufac., 17, route de Darnétal — Rouen.
Bertault-Simon, Prop.-Viticult., 37, rue de Châlons. — Ay-Champagne.
Bertaut, 40, rue Bonaparte. — Paris.
Bertèche (G.), Chim., 24, place d'Armes. — Valenciennes.
Berthaud (Michel), Photogr., 9, rue Cadet. — Paris.
Berthaut, Prof., 19, rue Jouffroy. — Paris.
Berthelot, anc. Min. de l'Inst. pub., Sénateur, Mem. de l'Inst., Prof. au Coll. de France, Palais de l'Institut. — Paris. — R
Berthier (Camille), Ing. civ. — La Ferté-Saint-Aubin (Loiret).
*Bertholet (Marc), Admin. de la Commune mixte d'Aïn-Touta (départ. de Constantine (Algérie).
Berthon, Prop., 46, rue de Rome. — Paris.
Berthoud, Horloger, rue de Paris. — Argenteuil (Seine-et-Oise).
Dr Bertillon (Jacques), Publiciste, Chef de la stat. mun., 26, rue Victor-Massé. — Paris.
Dr Bertin (Georges), Prof. suppl. à l'Éc. de Méd., 2, rue Franklin. — Nantes.
Dr Bertin, 2, boulevard Sévigné. — Dijon.

BERTIN, Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, 6, rue Mogador. — Paris. — **R**
BERTIN (Mme), 123, boulevard Pereire. — Paris, l'été à Moulins.
BERTIN-SANS (Émile), Prof. à la Fac. de Méd., 3, rue de la Merci — Montpellier.
BERTRAND (A.) Mem. de l'Inst., Conserv. du Musée. — Saint-Germain-en-Laye.
BERTRAND (H.), Cons. gén., Maire. — Briey (Meurthe-et-Moselle).
BERTRAND (J.), Sec. perp. de l'Acad. des Sc., Mem. de l'Acad. franç., Prof. au Coll. de France, 4, rue de Tournon. — Paris. — **R**
BERTRAND (J.), Pharm. de 1re classe. — Fontenay-le-Comte (Vendée).
BERTRAND (J), Prop., Nég. 5, rue Lavau. — Libourne (Gironde).
*BERTRAND (Louis), Méd.-vétér , Insp. de l'Abattoir. — Oran (Algérie).
BESANÇON, 13, rue de l'Hôpital. — La Chaux-de-Fonds (Suisse).
BESLAY (Pierre), s.-lieut. au 45e d'inf. — Laon (Aisne).
BESSAND, Gérant de la *Belle Jardinière*, 2, rue du Pont-Neuf. — Paris.
BESSELIÈVRE (Charles), Manufac., Memb. du cons. gén. de la Seine-Inférieure. — Maromme, près Rouen.
BESSELIÈVRE (L.) fils, Manufac., 24, rue de Crosne. — Rouen.
Dr BESSETTE (E.), Chirurg. de l'Hôp. civ. et milit. — Angoulême.
BESSON, Archit.-Vérif. — Montlhéry (Seine-et-Oise).
BESSON (A.), Pharm. de l'Éc. de Paris. — Libourne.
Dr BESSON (Eugène), 95, rue de Seine. — Paris.
BESSON (Paul), Chim., 10, Neufeldeweg. — Neudorff, près Strasbourg (Alsace).
BETHMANN (Édouard DE), 30, cours du Jardin-Public. — Bordeaux.
BÉTHOUART (Alfred), Ing. civ., Juge au Trib. de com. — Chartres. — **R**
BÉTHOUART (Émile), Recev. de l'Enreg., 25, rue de la Tannerie. — Abbeville. — **R**
BÉTHUNE (A.), Notaire. — Tours-sur-Marne.
*BEUDON (Justin-Émile), 24 *bis*, rue d'Isly. — Alger.
BEYLOT, v.-Prés. du Trib. civ., 25, rue Théodore-Ducos. — Bordeaux.
*BEYNA, Dir. de la Comp. Alg., boulevard Malakoff. — Oran (Algérie).
BEYRIES (Paul), Avocat. — Marmande (Lot-et-Garonne).
BEYSSAC, Étud. en droit, 18, rue Boudet. — Bordeaux.
BEZANÇON (Paul), 78, boulevard Saint-Germain. — Paris — **R**
BÉZINEAU, Prof. de math. au Lycée. — Bordeaux.
BEZODIS, Prof. au Lycée Henri IV, 61, rue Claude-Bernard. — Paris.
Dr BÉZY, 24, rue Mage. — Toulouse (Haute-Garonne).
BIANCHI, 6, rue Jean-Goujon. — Paris.
*BIAU (Marc), Huis., 26, boulevard Malakoff. — Oran (Algérie).
BIAUT (Georges), Nég. — Condom (Gers).
BIBENT, Avocat, 9, rue Croix-Baragnon. — Toulouse (Haute-Garonne).
BIBLIOTHÈQUE publique de la Ville. — Boulogne-sur-Mer. — **R**
BIBLIOTHÈQUE de l'École régimentaire du Génie. — Grenoble.
BIBLIOTHÈQUE DU SERVICE HYDROGRAPHIQUE DE LA MARINE, 13, rue de l'Université. — Paris.
BIBLIOTHÈQUE de l'École supérieure de Pharmacie de Paris, 4, avenue de l'Observatoire. — Paris.
BIBLIOTHÈQUE de la Ville de PAU. — Pau. — **R**
BIBLIOTHÈQUE DE ROYAN (Charente-Inférieure), Biblioth., M. Eugène Lemarié.—Royan.
BIBLIOTHÈQUE DE LA RÉUNION — Saint-Denis (Ile de la Réunion).
BICHAT, Prof. à la Fac. des Sc., 3 *bis*, rue des Jardiniers. — Nancy.
BICHON, Constr. de navires. — Lormont, près Bordeaux. — **R**
BICHON (Édouard), Commis. enquêt., 43, rue des Jardins. — Oran (Algérie).
BIDAUD, Prof. de phys. à l'Éc. vétér. — Toulouse.
BIDAULT (Alfred), 85, boulevard Haussmann. — Paris.
BIEHLER (Charles), Dir. de l'Éc. prép. du coll. Stanislas, 22, rue Notre-Dame-des-Champs. — Paris.
Dr BIENFAIT, 37, boulevard de la République. — Reims.
Dr BIERMONT (DE), 192, rue Sainte-Catherine. — Bordeaux.
BIERMONT (J. DE), Etud., 192, rue Sainte-Catherine. — Bordeaux.
BIGNON (Jean), Ing. des Arts et Man., 70, rue de Ponthieu. — Paris.
BIGNON (Raymond). — Joinville-le-Pont (Seine).
BIGOT (Auguste), 84, rue Saint-Martin. — Paris.
BIGOUSE (Joseph DE), Avoué près la Cour d'Ap., 11, rue Diderot. — Agen.
BIGOUROUX (A.), Cap. au long cours, 44, rue Traversière. — Bordeaux.
BILLAULT-BILLAUDOT et Cie, Fabr. de prod. chim., place de la Sorbonne. — Paris. — **F**.

Dr Billon, Maire. — Loos (Nord).
Billy (Charles de), Cons. référend. à la Cour des Comptes, 63, avenue Kléber. — Paris. — F
Billy (Alfred de), anc. Insp. des Fin., 88, boulevard de Courcelles. — Paris.
Binder (Henri), Carrossier, 49, rue de Courcelles. — Paris.
Binet (Ernest), Prop., 26, rue Marie-Talabot — Sainte-Adresse (Havre).
Binot (Jean), 216, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Biochet, Notaire. — Caudebec-en-Caux (Seine-Inférieure). — R
Biosse (A.), 102, rue Notre-Dame. — Bordeaux.
Bischoffsheim (Raphaël-Louis), anc. Député, 3, rue Taitbout. — Paris. — F
Biscuit (Edmond), Notaire. — Boult-sur-Suippe, près Bazancourt (Marne).
Bisson (E.), 24, quai de Seine. — Sartrouville (Seine-et-Oise).
Bitterlin (P.), Peintre et Graveur verrier, 123, rue de l'Université. — Paris.
Biver (Alfred), Dir. des manufac. de glaces de la Comp. de Saint-Gobain, 40, rue du Bac. — Paris.
Dr Blache, 5, rue de Surène. — Paris.
Blaignan, 3, Allées des Soupirs. — Toulouse (Haute-Garonne).
Blaise (Émile), Ing. des Arts et Man., 44, rue Cambon. — Paris.
Blaise (Jules), Pharm. — Montreuil-sous-Bois (Seine).
*Blanc (Firmin), Publiciste, rue Saint-Louis. — Pau.
*Blanc (Pierre), Publiciste, rue Saint-Louis. — Pau.
Blanchard (Émile), Mem. de l'Inst., 34, rue de l'Université. — Paris.
*Dr Blanchard (Raphaël), Prof. agr. à la Fac. de Méd., Répét. à l'Inst. nat. agronom. 32, rue du Luxembourg. — Paris. — R
*Blanchard (Mme Raphaël), 32, rue du Luxembourg. — Paris.
Dr Blanche (Emmanuel), Prof. à l'Éc. de Méd. et à l'Ec. des Sc., 53, boulevard Cauchoise. — Rouen.
Blanchet (Augustin), Fabric. de papiers, Château d'Alivet. — Renage, près Rives (Isère).
Dr Blanchier. — Chasseneuil (Charente).
Blanchin, Maire. — Dormans (Marne).
Blandin, Député de la Marne, 50, avenue Victor-Hugo. — Paris. — R
Blandin, Ing., Manufac. — Nevers.
Blandin, Chef de bur. au Minis. des Fin., 51, rue Rodier. — Paris.
Dr Blanquinque. — Laon.
Blaquière (Alphonse), Archit., Archiv. de la Commission des monum. hist. de la Gironde, 9, rue Hustin. — Bordeaux.
Blarez (Charles), Prof. à la Fac. de Méd., 97, rue Saint-Genès. — Bordeaux. — R
Blavet, Nég., Présid. de la Soc. d'Hortic. de l'arrond. d'Étampes, 10, 12 et 14, rue de la Juiverie. — Étampes (Seine-et-Oise).
Blavy (Alfred), Avoué à la Cour d'App., Suppl. de la justice de paix, Off. d'Acad., 4, rue Barralerie. — Montpellier.
Bleicher, Prof. d'hist. nat., à l'Ec. sup. de Pharm., 4, rue de Lorraine. — Nancy.
Bleynie de Chateauvieux (François-Émile), Pasteur de l'Église réform., 37, rue Blatin. — Clermont-Ferrand.
Bleynie de Chateauvieux (Mme H.), 22, rue Blatin. — Clermont-Ferrand.
Blin, Fabr. de draps, maison Blin et Bloch. — Elbeuf-sur-Seine.
*Bloch, Ing., cons. gén. — Mostaganem (départ. d'Oran) (Algérie).
Dr Bloch, 10, boulevard Poissonnière. — Paris.
Blocqueville (Mme la Marquise de), 9, quai Malaquais. — Paris.
Blondeau-Bertault (Jules), Prop., Nég., Adj. au Maire. — Ay-Champagne (Marne).
Blondel (Émile), Chim., 24D, route de Bonsecours. — Rouen. — R
Blondel (Henri), Archit., 14, quai de la Mégisserie. — Paris.
Blondel (Mme Henri), 14, quai de la Mégisserie. — Paris.
Blondlot, Maître de conf. à la Fac. des Sc., 8, quai Claude-Lorrain. — Nancy.
Blottière (Alfred), 189, rue Lafayette. — Paris.
Blottière (René), 56, rue de Sèvres. — Paris.
Blouquier (Charles), rue Salle-l'Évêque. — Montpellier.
Boas (Alfred), Ing. des Arts et Man., 91, rue Lafayette. — Paris. — R
Boas-Boasson (J.), Chim., chez MM. Henriet, Romanna et Vignon, 15, rue Saint-Dominique. — Lyon.
Boca (Edmond), Ing. des Arts et Man., 9, rue d'Isly. — Paris.
Boca (Léon), 16, rue d'Assas. — Paris.

Boe (Adolphe de). — Anvers (Belgique).
Dr Bœckel (J.), Corresp. de la Soc. de Chirurg. de Paris, 2, place de l'Hôpital. — Strasbourg (Alsace).
Dr Bœckel (Eugène), 2, quai Saint-Thomas. — Strasbourg (Alsace).
*Boesé (H.), Nég., 5, rue des Quatre-Fils. — Paris.
Boffard (Jean-Pierre), anc. Notaire, 2, place de la Bourse. — Lyon (Rhône). — R
*Bogros, Avocat, rue de Rome. — Oran (Algérie).
*Dr Bogros. — Latour-d'Auvergne (Puy-de-Dôme).
Bois (Georges-Francisque), Avocat, 57, avenue de l'Observatoire. — Paris.
Bois, Doyen de la Fac. de Théolog. — Montauban (Tarn-et-Garonne).
Boilevin (Ed.), Nég., Juge au Trib. de com., Grande-Rue. — Saintes.
Boissellier, Agent admin. princ. de la Marine. — Rochefort-sur-Mer. — R
Boissier (Gaston), Mem. de l'Inst., 79, rue Claude-Bernard. — Paris.
*Boissier (Louis), Ing. civ., 23, rue du Vieux-Chemin-de-Rome. — Marseille.
*Boissier (Pierre), Ing. Const., 3, place Claveyson. — Grenoble.
Boissieu (Pierre de), Mem. de la Soc. chim., 68, boulevard Saint-Germain. — Paris.
*Boisson (Charles), Nég., quai Valin. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Boissonnet, Général du Génie, anc. Sénateur, 75, rue Miromesnil. — Paris. — F
Boiteau (Pierre), Vétér. délég. de l'Acad. — Villegouge, par Lugon (Gironde).
*Boivin (Charles), Ing.-Archit. — Lille.
Boivin (Émile), 64, rue de Lisbonne. — Paris. — F
*Boivin (Léon), Ing. civ., 284, rue Nationale. — Lille.
*Boix (Émile), Pharm. — Perpignan (Pyrénées-Orientales).
Bommartin (Pierre), Notaire. — Soumensac par Miramont (Lot-et-Garonne).
Bonaparte (le Prince Roland), 22, cours La Reine. — Paris. — F
Dr Bondet, Méd. de l'Hôtel-Dieu, Prof. à la Fac. de Méd., 2, quai de Retz. — Lyon (Rhône). — F
Bonfils, Notaire. — Montpellier (Hérault).
Bonin, 18, rue de Berlin. — Paris.
Dr Bonnafond, anc. Méd. princ. de l'Armée, 3, rue Mogador. — Paris.
Dr Bonnal. — Arcachon.
Bonnard (Paul), Agr. de philo., Avocat à la Cour d'App., 15, rue de la Planche. — Paris. — R
Bonneau (Théodore), Notaire honor. — Marans (Charente-Inférieure). — F
Bonnefois (Aloyse), 61, rue du Cardinal-Lemoine. — Paris.
Bonnefons, Château de Champ-Goubert, par Evrecy (Calvados).
Dr Bonnefoy, 51, avenue Ledru-Rollin. — Paris.
Bonnet (Mme Léontine), 14, avenue de Valz. — Le Puy-en-Velay.
*Dr Bonnet (Ed.), 11, rue Claude-Bernard. — Paris.
Dr Bonnet (Noël), 12, rue de Ponthieu. — Paris.
Bonnevie (Victor), Géom. en chef du cadastre du départ. de la Haute-Savoie. — Annecy.
Bonneville (de), Doct. en droit, Avocat-avoué, 2, rue Saint-Louis. — Melun.
Bonnier, Lic. ès sc. nat., 75, rue Madame. — Paris.
Bonpain, Ing. civ., 40, rue d'Amiens. — Rouen.
Bontems (E.), Lieut.-Trésor. au 12e Chasseurs à pieds. — Grenoble.
Bontems (Georges), Ing. civ., 11, rue de Lille. — Paris.
Bonzel (Arthur). — Haubourdin, près Lille (Nord).
Bonzom, Pharm. — Monein (Basses-Pyrénées).
*Boozo (Anthony), v.-consul d'Angleterre. — Oran (Algérie).
*Bordas (F.), anc. Pharm., 17, rue Vauban. — Angoulême.
*Bordas (Mme F.), 17, rue Vauban. — Angoulême.
Bordet (Adrien), Avocat défens., 4, rue Neuve-du-Divan. — Alger.
Bordet (Léon), Prop. — La Jolivette, commune de Chemilly, par Moulins (Allier).
Bordet (Lucien), Insp. des fin. 181, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Bordier (Henri), Biblioth. hon. à la Biblioth. nat., 182, rue de Rivoli. — Paris. — R
Bordo (Louis), Méd. de colonisation. — Chéragas (départ. d'Alger).
Borel, 5, quai des Brotteaux. — Lyon (Rhône).
Borély (Charles de), Notaire, 14, rue Saint-Firmin. — Montpellier.
Boreux, Ing. des P. et Ch. — Caen (Calvados).
Borgeaud (Luc), 2, rue Sainte-Pauline. — Marseille.
Dr Bories, anc. Chir.-Maj. de l'armée. — Montauban (Tarn-et-Garonne).
Bos (Henri), Insp. de l'Acad. de Paris, 9, avenue Victoria. — Paris.

*Bos (Jean-Baptiste), 61, avenue de Limoges. — Niort (Deux-Sèvres).
*Bosquet (Clovis), Cons. à la Cour d'App., rue Notre-Dame-des-Wetz. — Douai.
*Bossu (Mme Antonia), 12, cours Gambetta. — Lyon-Guillotière (Rhône).
*Bosteaux (Charles), Maire. — Cernay-lès-Reims (Marne).
Dr Bottey (F.), Méd. de l'Etabl. hydrothérap. de Divonne, 35, rue de Berlin. — Paris.
Boubès (Jean-Georges), Prop., 5, place des Quinconces. — Bordeaux.
Bouchard, Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. de Méd., 174, rue de Rivoli. — Paris.
Bouchard (Mme), 174, rue de Rivoli. — Paris.
Bouché (Alexandre), 68, rue du Cardinal-Lemoine. — Paris. — R
*Bouché (Henri), Avocat à la Cour d'App., 7, rue Mogador. — Paris.
Boucher (Eugène), Indust., usine du Pied-Selle. — Fumay (Ardennes).
Dr Boucherau, Méd. de l'Asile Sainte-Anne, 1, rue Cabanis. — Paris.
Dr Boucheron, 14, rue Halévy. — Paris.
Bouchet (R.), 14, rue de la Merci. — Montpellier.
Bouchut, Prof. agr. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 38, rue de la Chaussée-d'Antin. — Paris.
Boudard, Prof. de phys., 21, rue du Vieux-Marché. — Chinon (Indre-et-Loire).
Boude (Paul), Raffineur de soufre, 8, rue Saint-Jacques. — Marseille.
Boudet (C.), 24, quai Saint-Antoine. — Lyon (Rhône).
Boudier, Ing.-Mécan., 10, rue du Hameau-des-Brouettes. — Rouen.
Boudier, Pharm. honor., Mem. corresp. de l'Acad. de Méd. — Montmorency.
Boudin (A.), Princ. du collège. — Honfleur. — R
Bouffard (Georges), Banquier. — Rochefort-sur-Mer.
Bouffard (Mme Georges). — Rochefort-sur-Mer.
*Bouffet, Ing. en chef des P. et Ch., 17, rue de la Mairie. — Carcassonne (Aude).
Dr Bouilly, Prof. agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 43, boulevard Haussmann. — Paris.
Bouissin (Léon), anc. Cons. gén. de l'Hérault, 5, rue Saint-Philippe-du-Roule. — Paris.
Bouju (Georges), Étud. en méd., 82, rue de la République. — Rouen.
*Boulard de Villeneuve (Adrien), Attaché à la Banque de France., 1, rue Godot-de-Mauroy. — Paris.
Boule (Marcellin), Agr. ès Sc. Nat., 17, rue Lacépède. — Paris.
*Boulé, Ing. en chef des P. et Ch., 23, rue de La Boétie. — Paris. — F
Boulet (Gaston), Manufac., Mem. de la Ch. de com., 31, boulevard Cauchoise. — Rouen.
Boulinaud (Édouard). — Aux Épis, par Segonzac (Charente).
Boulenger (H.), à la Manufacture de faïence. — Choisy-le-Roi (Seine).
Dr Boulland, 36, boulevard de la Poste. — Limoges.
*Boullon (Mme Ve), Dir. de la Ruche, pension, prim. sup., rue de Madrid. — Oran (Algérie).
Bouloumié (A.), Administ.-Dir. des Eaux de Vittel. — Vittel (Vosges).
Bouquet de la Grye, Mem. de l'Inst., Ing. hydrogr. de 1re classe de la Marine, 4, rue Marbeuf. — Paris.
Bourbon (Émile), Réd. au journal *la Gironde*, 8, rue Cheverus. — Bordeaux.
Bourdeau, Prop., villa Luz. — Billère, près Pau (Basses-Pyrénées). — R
Bourdelles, Ing. en chef des P. et Ch., 22, rue d'Édimbourg. — Paris.
Bourdil, Ing. des Arts et Man., 24, rue de Téhéran. — Paris.
Bourdilliat, (A), Ing. des Arts et Man., 2, boulevard Saint-Martin. — Paris.
*Bourgaut (Alfred), Insp. des Forêts en disponib, Maire. — Esley (Vosges).
Bourgeois (Jules), Présid. de la Soc. entomol. de France, 38, rue de l'Échiquier. — Paris.
Bourgeois (Léon), s.-secrét. d'État au Min. de l'Int., Député de la Marne, 50, rue Pierre-Charron. — Paris.
*Bourgery (Henry), Notaire. — Nogent-le-Rotrou.
Bourguin (Maxime), Ing. des P. et Ch. — Mézières (Ardennes).
*Dr Bourillon, Méd. insp. de l'Étab. therm. de Bagnols-les-Bains. — Mende (Lozère).
Dr Bourlier (A.), Prof. à l'Éc. de Méd., 6, boulevard de la République. — Alger.
Dr Bourneville, Député de la Seine, 14, rue des Carmes. — Paris.
Bournon, Archiv. paléog., Publiciste, 18, rue du Cardinal-Lemoine. — Paris.
Bourquelot (Emile), Doct. ès Sc., Pharm. en chef de l'hôp. Laennec, 42, rue de Sèvres. — Paris.
Bourette (J.-P.-A.), 16, rue Thévenot. — Paris.
Bourrel, Vétér., 7, rue Fontaine-au-Roi. — Paris.
Bourse (G.), Manufac., 14, rue Popincourt. — Paris.

Boursier (André), Prof. agr. à la Fac. de Méd., 7, rue Thiac. — Bordeaux.
Boursier (Charles), Avocat, 26, rue Gambetta. — Nancy.
Bouscaren (Alfred), Prop., 21, boulevard du Jeu-de-Paume. — Montpellier.
*Bousquet (Antoine), Vérif. des poids et mesures, 40, rue Saint-Esprit. — Oran (Algérie).
Bousquet (Mlle), Dir. de l'Éc. norm. d'Institutrices. — Montauban (Tarn-et-Garonne).
Boutan (Louis), Doct. ès Sc., Prép. de zoolog. à la Sorbonne, 172, boulevard Voltaire. — Paris.
Boutan, Dir. honor. de l'Instr. prim., 172, boulevard Voltaire. — Paris.
Dr Bouteille, Dir. de l'Asile d'aliénés. — Braqueville, près Toulouse (Haute-Garonne).
Dr Boutelant, Méd., Pharm. de 1re classe, 3, rue Cadet. — Paris.
*Boutet, Corresp. de l'Acad. de Méd., Maire, 7, rue du Pilori. — Chartres (Eure-et-Loir).
Boutet de Monvel, Prof. honor., 5, rue des Pyramides. — Paris.
Bouthillier (Victor), Nég. — Saint-Martin (Ile-de-Ré).
Boutillier, Ing. en chef de la Comp. du Midi, 24, rue de Madrid — Paris.
Dr Boutin (Léon), 18, rue de Hambourg — Paris. — R
Boutmy, Maître de forges, Cons. gén. des Ardennes. — Messempré, par Carignan (Ardennes).
Boutmy (Charles), Ing. civ., 114, boulevard Magenta. — Paris.
Boutmy (Mme Charles), 114, boulevard Magenta. — Paris.
Boutry-Lafrenay, Recev. princ. des Postes et Télégr. en retraite, 1, rue du Collège. — Avranches (Manche).
*Bouty (Joseph), Garde-Mines princ., rue du Vieux-Château. — Oran (Algérie).
Bouvet, Adminis. de l'Éc. La Martinière, 11, rue Gentil. — Lyon (Rhône).
Bouvier, Pharm., 11, place Dauphine. — Bordeaux.
Bouvier (Marius), Ing. en chef des P. et Ch. — Avignon.
Bouy-Remy, Prop. — Mailly (Marne).
Dr Boy, 3, rue d'Espalongue. — Pau. — R
Boyenval, Dir. de la Manufac. des Tabacs. — Dijon (Côte-d'Or).
Braemer (Gustave), Chim. — Izieux (Loire).
Braemer (L.), Prof. à l'Éc. de Méd., 105, rue des Récollets. — Toulouse (Haute-Garonne).
Brandenburg (Albert), Nég., 1, rue de la Verrerie. — Bordeaux. — F
Brandenburg (Mme veuve), 1, rue de la Verrerie. — Bordeaux. — R
Dr Brard. — La Rochelle.
*Braschet, Hôtel de la Paix. — Oran (Algérie).
Brault (Marcel) 19, rue de Saint-Pétersbourg. — Paris.
Bravais (Raoul), Chim., 1, rue Chabanais. — Paris.
Bréal (Michel), Mem. de l'Inst., Insp. gén. de l'Enseign. sup., 63, boulevard Saint-Michel. — Paris.
*Dr Brégeat, 11, boulevard Oudinot. — Oran (Algérie).
*Breil, Trésor.-pay. gén. — Oran (Algérie).
Breittmayer (Albert), anc. s.-Dir. des Docks et Entrepôts de Marseille, 8, quai de l'Est. — Lyon (Rhône). — F
*Bréjat (Léon), Comm. pris., 11, rue Tagliamento. — Oran (Algérie).
*Brémond, Véter. départ., 6, rue de l'Évêché. — Oran (Algérie).
Dr Brémond fils (Ernest), Méd. au Lycée Condorcet, 34, rue de Miroménil. — Paris.
Dr Brémond (Félix), Insp. du trav. des enfants dans l'indust., 13, rue Condorcet. — Paris.
Brenier (Casimir), Ing.-Const., 20, avenue de la Gare. — Grenoble.
Bréon (E.), Mem. de la Soc. de Géol. — Semur (Côte-d'Or).
*Brepson (Théodule), Commis des Postes et Télégr. — Mostaganem (départ. d'Oran) (Algérie).
Bressant, 174, avenue du Maine. — Paris.
Bresson (Gédéon), 132, rue du Pont-du-Gat. — Valence (Drôme). — R
Bresson (Léopold), anc. Dir. gén. de la Soc. des Chem. de fer de l'État, 166, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Breton (Félix), Colonel du Génie en retraite, à la Porte de France. — Grenoble. — R
Breton (H.), Pharm., Prof. suppl. à l'Éc. de Pharm. — Grenoble (Isère).
Breul (Charles), Juge d'inst. — Vervins.
Briau, Dir. des chem. de fer Nantais. — La Madeleine-en-Varades (Loire-Inférieure). — R
Bricard, Ing., Secr. gén. de la Comp. des Forges et Chantiers de la Méditerranée, 9, rue Picpus. — Le Havre.

*Briche (le vicomte Henry de), Insp. des Fin., 4, rue de Phalsbourg. — Paris.
Bricka (Adolphe), Nég., 13, rue Maguelonne. — Montpellier.
Bricka (Scipion) (fils), 13, rue Maguelonne. — Montpellier.
Brière (Léon), Prop. et Dir. du *Journal de Rouen*, 7, rue Saint-Lô. — Rouen.
Brillié, Nég., 47, rue de Flandre. — Paris.
Brillouin (Marcel), Maître de conf. à l'Ec. Norm. sup., 11 *bis*, rue de la Planche. — Paris. — R
Brisac (le Général), 52, rue d'Hauteville. — Paris.
Brissaud, Prof. d'hist. au Lycée Charlemagne, Examin. d'admission à l'Éc. spéc. milit. de Saint-Cyr, 9, rue Mazarine. — Paris.
Dr Brisson. — Averton, commune de Montils (Charente-Inférieure).
Brissonneau, Indust., Adj. au Maire, 86, quai de la Fosse. — Nantes.
Brivet, Ing. civ., 50, rue Pergolèse. — Paris.
Dr Broca (Auguste), Prosect. à la Fac. de Méd., 9, rue de Lille. — Paris. — R
Broca (Georges), Ing. civ., 18, quai de la Mégisserie. — Paris.
Brocard, Cap. du Génie. — Grenoble. — R
Brochon (Eugène), Entrep. de maçon., 37, rue de Saint-Pétersbourg. — Paris.
Brochon (Paul), Élève à l'Éc. des Beaux-Arts, 37, rue de Saint-Pétersbourg. — Paris.
Broglie (le Duc de), anc. Sénateur, 10, rue de Solférino. — Paris.
Brölemann (Georges), Administ. de la Société Générale, 52, boulevard Malesherbes. — Paris. — R
Brolemann, Prés. du Trib. de com., 11, quai de Tilsitt. — Lyon (Rhône). — R
Brongniart (Charles), Prépar. de zool. au Muséum d'hist. nat. et à l'Éc. sup. de Pharm. 8, rue Guy-de-la-Brosse. — Paris.
*Brosset-Heckel (Édouard), 29, avenue de Noailles. — Lyon (Rhône).
Brossier, 9, rue Charras. — Paris.
Brostrom, Nég. — Le Havre.
Brouant, Pharm. de 1re classe, 91, avenue Victor-Hugo. — Paris.
Brouardel, Prof. et Doyen de la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., à la Faculté de Médecine. — Paris.
Brousse (A.), Prof. agr. à la Fac. de Méd., 2, plant du Palais. — Montpellier.
Broussét (Pierre), Nég. en vins, 131, rue de Rome. — Paris.
*Broutin (Clément), Dir. de l'Éc. nat. de Musique, 11, rue Parmentier. — Roubaix.
Brouzet (Ch.), Ing. civ., 51, rue Saint-Joseph. — Lyon-Perrache. — F
Brugère (le Général J.), Secr. de la Présid., au Palais de l'Élysée. — Paris.
Dr Brugère. — Uzerches (Corrèze).
Brugère (Alfred), Notaire. — Miramont (Lot-et-Garonne).
Bruhl (Paul), 52, rue de Châteaudun. — Paris. — R
Dr Brullard (J.). — Champigneulles (Meurthe-et-Moselle).
Brun (A.), Ing., usine de Leskova-Dolina. — Poste Altenmarkt, près Rakek-Krain (Autriche).
Brun (André), 19, rue des Halles. — Paris.
Brun (E.), Méd.-Vétér., 9, rue Casimir-Périer. — Paris.
*Brunat (Louis), Ing. civ. Constr. — Moulins (Allier).
Brunat (Paul), Agric. — Prefonds, commune de Presly-le-Chétif, par la Chapelle-d'Angillon (Cher)
Bruneau (Léopold), fils, Pharm. de 1re classe, 71, rue Nationale. — Lille.
Brunel (Paul), 7, rue de l'Échelle. — Paris.
Dr Brunet (D.), Dir.-Méd. en chef de l'Asile public d'aliénés. — Évreux (Eure).
Brunet (Alphonse), anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Saint-Chamond (Loire).
*Brunie, Ing. civ. — Eckmuhl, près Oran (Algérie).
Bruzon et Cie (J.), Usine de Portillon (céruse et blanc de zinc). — Portillon, près Tours. — R
Brylinski (Mathieu), Nég., 9, rue d'Uzès. — Paris.
Bucaille (E.), 132, rue Saint-Vivien. — Rouen.
Buffet, Sénateur, 2, rue de Saint-Pétersbourg. — Paris.
Bugnet (Abel), Prof. au Lycée. — Moulins.
Buirette-Gaulart, Manufac. — Suippes (Marne).
*Buisson (Maxime), Chim., rue Saint-Léger. — Évreux. — R
Bujard, Gref. du Trib. — Fontenay-le-Comte (Vendée).
Bulot, rue de Bourgogne. — Melun (Seine-et-Marne).
Bunodière (de la), Insp. adj. des Forêts. — Lyons-la-Forêt (Eure).
Burba (Ferdinand), 145 *bis*, rue Saint-Jacques. — Paris.

Dr Bureau (E.), Prof. au Muséum d'hist. nat., 24, quai de Béthune. — Paris.
*Dr Bureau (Louis), Dir. du Muséum d'hist. nat., Prof. à l'Éc. de Méd., 15, rue Gresset. — Nantes.
*Burgart (Camille), Ing. des Arts et Man., Constr., 72, rue d'Arzew. — Oran (Algérie).
Burnan (Adrien), Banquier, 3, boulevard de la Banque. — Montpellier.
*Dr Burot, Prof. agr. à l'Éc. de Méd. nav., 48, rue Duvivier. — Rochefort-sur-Mer.
*Burot (Mme), 48, rue Duvivier. — Rochefort-sur-Mer.
Burton, Administ. de la Comp. des Forges d'Alais, 58, rue de la Chaussée-d'Antin. — Paris. — F
Busson-Leblanc, s.-Chef de Divis. à la Comp. des Chem. de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée, 2, boulevard Arago. — Paris.
Butin-Denniel, Cultiv., Fabr. de sucre. — Haubourdin (Nord).
Dr Butte (Lucien), Chef de lab. à l'hôp. Saint-Louis, 34, rue du Cherche-Midi. — Paris.
Dr Buttura, de Cannes, 41, rue de la Pompe. — Paris.
Cabanes (J.-J.), 1, rue Page, 334, route de Toulouse. — Bordeaux.
Cabrières (Mgr de), Évêque de Montpellier, rue des Carmes. — Montpellier.
*Cacheux (Émile), Ing. civ. des Arts et Man., 25, quai Saint-Michel. — Paris. — F
Cadée (Joseph), rue de Belfort. — Vincennes (Seine).
*Cadot, Ing. en chef des P. et Ch., 12, rue Ganneron. — Paris.
Caffarelli (le Comte), Hiver : 58, rue de Varennes, à Paris; Été : à Leschelles (Aisne).
*Caffin (Charles), Dir. des Contrib. diverses, 40, boulevard National. — Oran (Algérie).
Cagny (P.), Vétér., Mem. de la Soc. centr. vétér. — Senlis (Oise).
Cahen, Capit. du Génie. — Amiens.
Cahen (Albert), Ing. civ., 1, boulevard Saint-Denis. — Paris.
Cahen d'Anvers, 118, rue de Grenelle. — Paris. — R
Cahours, Mem. de l'Inst., 40, boulevard Haussmann. — Paris.
Cahuc (Raymond), Ing. — Lardennes, près Toulouse (Haute-Garonne).
Cailliaux (Ed.), Nég., 71, rue Neuve. — Reims.
Caillol de Poncy (O.), Prof. à l'Éc. de Méd., 8, rue Clapier. — Marseille.
Caillot, 14, rue Nouvelle. — Paris.
*Cairol, Photogr., Place Kléber. — Oran (Algérie).
Caix de Saint-Aymour (le Vicomte Am. de), Mem. du Cons. gén. de l'Oise, de la Soc. d'Anthrop. et de plusieurs Soc. savantes, 4, rue Gounod. — Paris. — R
Calamel, Ing., 30, rue Notre-Dame-des-Victoires. — Paris.
Calando (E.), 27, rue Singer. — Paris.
Calderon (Fernand), Fabric. de prod. chim., 6, rue Casimir-Delavigne. — Paris. — R
Callot (Ernest), 160, boulevard Malesherbes. — Paris.
Calmel (Saturnin), Pharm. — Pau.
*Calmels, Prop., rue de Madrid. — Oran (Algérie).
Calvet (Edmond), Prof. de Math. au Coll., 2, rue du Théâtre. — Beauvais.
*Cambay (Mme), rue de Satory. — Versailles.
Cambefort (J.), Banquier, Administ. des Hosp., 13, rue de la République. — Lyon (Rhône). — F
Cambon (Victor), Ing., 31, rue de Marseille. — Lyon (Rhône).
*Camenisch, Dir. de la succurs. de la Banque d'Algérie, boul. Malakoff. — Oran (Algérie).
Caméré, Ing. en chef des P. et Ch. — Vernon (Eure).
Camoin d'Armand, Indust., 81, boulevard Boisson. — Marseille.
Camondo (le Comte A. de), 31, rue Lafayette. — Paris. — F
Camondo (le Comte N. de), 31, rue Lafayette. — Paris. — F
Campou (de), Prof. au Coll. Rollin, 5, rue Laffitte. — Paris.
*Camus (Paul), Ing., 21, avenue Carnot. — Paris.
*Camus (Mme Paul), 21, avenue Carnot. — Paris.
*Canal, Agent voyer princ. — Tlemcen (départ. d'Oran) (Algérie).
Candolle (Casimir de), Botaniste. — Genève (Suisse).
Canonville-Deslys (Thomy), Prof. au Lycée et à l'Ec. des Sc., 4, rue de Crosne. — Rouen.
Cantagrel, anc. Élève de l'Éc. Polytech., Agent administ. de l'Éc. Monge, 145, boulevard Malesherbes. — Paris.
Cantegril, Conserv. des Forêts. — Carcassonne (Aude).
Cany (Mme Ve), 11, rue Foy. — Brest.
Capgrand-Mothes, Fabr. de prod. pharm., 20, cité Trévise. — Paris.
Carbonnier, 21, rue de Provence. — Paris. — R

Dr Carbou, rue de la République. — Carcassonne.
*Cardaillac (de), Cons. à la Cour d'App. — Alger.
Cardeilhac, anc. Mem. du Trib. de com. de la Seine, 8, rue du Louvre. — Paris. — R
Carette (Louis), Ing., 128, boulevard Voltaire. — Paris.
Carette, Lieut.-Colonel, Chef du Génie. — Versailles.
Carez (Léon), Doct. ès Sc., 36, avenue Hoche. — Paris.
*Cariole (Auguste), Prop. — Creil (Oise).
Caristie, Prop. et Memb. du Cons. mun. — Avallon (Yonne).
Carle (H.), Nég., 17, rue des Écoles. — Charenton (Seine).
Dr Carles (P.), Agr. de la Fac. de Méd., 30, quai des Chartrons. — Bordeaux.
Carlet, Prof. à la Fac. des Sc. — Grenoble (Isère).
Carlier (Auguste), Publiciste, 12, rue de Berlin. — Paris. — F
Carlier (Henri), Dir. de l'Observ. météor. — Saint-Martin-de-Hinx (Landes).
Carnot (Adolphe), Ing. en chef des Mines, Prof. à l'Éc. des Mines et à l'Inst. nat. agronom., 60, boulevard Saint-Michel — Paris. — F
Caron (Hippolyte), Manufac., 46, rue de Lyons-la-Forêt. — Rouen.
Caron (Eugène), Notaire. — Meaux (Seine-et-Marne).
Carpentier, Constr. d'instr. de phys., 20, rue Delambre. — Paris.
Dr Carpentier-Méricourt, 6, rue Villedo. — Paris.
Carré (Paul), Anc. Magistr., 16, rue des Buissons. — Poitiers.
Dr Carre, Méd. en chef de l'Hôtel-Dieu. — Avignon.
Dr Carret (Jules), Député de la Savoie, 4, rue de Courty. — Paris. — R
*Carrière, Nég., anc. Elève de l'Éc. des Hautes-Études, rue de Rome. — Oran (Algérie).
*Carrière (Gabriel), Attaché au serv. de la carte géol. de l'Algérie, Place d'Armes. — Oran (Algérie).
Carrière (Paul), Pharm. — Saint-Pierre (Ile d'Oléron).
Carrieu, Prof. agr. à la Fac. de Méd.. 5, Grande-Rue. — Montpellier.
*Carrive (Jules), 13, place Bosquet. — Pau.
Carron (C.), Ing. — Pont-de-Claix (Isère).
*Cartailhac, Dir. de la Revue *Matériaux pour l'histoire primitive de l'Homme*, 5, rue de la Chaîne. — Toulouse (Haute-Garonne).
Cartailhaca (Mme), 5, rue de la Chaîne. — Toulouse (Haute-Garonne).
*Dr Cartaz (A.), anc. Int. des hôp., Sec. de la rédac. de la *Revue des Sciences Médicales*, 18, rue Daunou. — Paris. — R
Cartaz (Mme A.), 18, rue Daunou. — Paris.
*Casalonga, Ing., Dir. de la *Chronique industrielle*, 15, rue des Halles. — Paris.
Cassé (E.), Ing., 7, rue de l'Écluse. — Paris.
Dr Cassin (Paul). — Avignon.
Castan, Prof. à la Fac. de Méd. — Montpellier.
Castan (Ad.), Ing. civ. E. C. P., rue Saint-Louis. — Montauban (Tarn-et-Garonne).
Castanheira das Neves (J.-P.), Ing. civ. du Corps des Ing. des Trav. pub. du Portugal, 405-3e D, rua de Salitre. — Lisbonne (Portugal).
*Castanié, Ing. en chef des mines de Beni-Saf, rue d'Orléans. — Oran (Algérie).
Castelnau (Edmond), Prop., 18, rue des Casernes. — Montpellier.
Castelnau (Émile), Prop., 2, rue Nationale. — Montpellier.
Castelnau (Paul), Prop., Trésor. de la Soc. d'Agric., 34, rue Saint-Guilhem. — Montpellier.
Castelot, v.-Consul de Belgique, Colonne Voirol. — Alger-Mustapha.
Dr Castera. — Portets (Gironde).
Castex (le Vicomte de), 6, rue de Penthièvre. — Paris.
Casthelaz (John), Fabric. de prod. chim., 19, rue Sainte-Croix-de-la-Bretonnerie. — Paris. — F
Catalan, Prof. d'analyse à l'Univ. — Liège (Belgique).
Catel-Béghin, 21, boulevard de la Liberté. — Lille.
*Catillon (A.), Pharm., 3, boulevard Saint-Martin. — Paris.
Dr Caubet, anc. Int. des hôp. de Paris, Dir. de l'Éc. de Méd., 44, rue d'Alsace-Lorraine. — Toulouse (Haute-Garonne). — R
Caubet (Mme), 44, rue d'Alsace-Lorraine. — Toulouse (Haute-Garonne).
Cauche, anc. Nég., 51, rue Cérès. — Reims.
Cau-Durban (l'Abbé). — Les Bordes-sur-Lez, par Castillon en Couserans (Ariège).
Dr Caussanel, Chirurg. de l'hôp. civ., 9, rue de la Lyre. — Alger.
Causse (Scipion), Prop., 32, quai Jayr. — Lyon.
Dr Caussidou, Méd. adj. à l'hôp. — Alger.

CAUVET, Dir. de l'Éc. cent. des Arts et Manuf., Memb. du Cons. gén. de la Haute-Garonne, 1, rue Montgolfier. — Paris.
CAUVIÈRE, anc. Magistr., 8, rue Gay-Lussac. — Paris.
CAVAILLÉ-COLL, Fabric. d'orgues, 15, avenue du Maine. — Paris.
CAVENTOU fils, Mem. de l'Acad. de Méd., 11, rue des Saints-Pères. — Paris. — F
CAZALIS (Gaston), rue Terral. — Montpellier (Hérault).
CAZALIS DE FONDOUCE (Paul-Louis), Secr. gén. de l'Acad. des Sc. et Lett. de Montpellier, 18, rue des Étuves. — Montpellier (Hérault). — R
*CAZANOVE (P.), Nég., 13, rue de Turenne. — Bordeaux.
CAZAUVIEILH, Député de la Gironde, 40, rue Sainte-Placide. — Paris.
*CAZAUX (Édouard), Pharm., 22, place Bosquet. — Pau.
*Dr CAZAUX (Marcellin), Rédac. en chef du *Journal des Eaux-Bonnes*, 10, rue des Pyramides. — Paris.
CAZAVAN, Dir. des Forges et Chantiers de la Méditerranée, 31, rue d'Harfleur. — Le Havre.
CAZELLES (Émile), Cons. d'État, 60, rue de Londres. — Paris.
CAZELLES (Jean), Étud. en droit, 60, rue de Londres. — Paris.
CAZENEUVE, Doyen de la Fac. de Méd., 26, rue des Ponts-de-Comines. — Lille. — R
CAZENEUVE (Albert), château d'Esquiré, par Fonsorbes (Haute-Garonne).
Dr CAZENEUVE (Paul), Prof. à la Fac. de Méd., 4, avenue du Doyenné. — Lyon (Rhône).
CAZENOVE (Raoul DE), Prop., 8, rue Sala. — Lyon (Rhône). — R
CAZESSUS (Théophile), Nég., 64, rue Rodrigues-Pereire. — Bordeaux.
Dr CAZIN, Dir. de l'hôp. — Berck-sur-Mer (Pas-de-Calais).
*CAZIN (Maurice), Doct. ès sc., Prép. à la Fac. de Méd., 35, boulevard de La Tour-Maubourg. — Paris.
CAZOTTES (A.-M.-J.), Pharm. — Millau (Aveyron). — R
CÉLÉRIER (Émile), Nég., 54, quai de Billy. — Paris.
CENDRE (Gustave), Ing. en chef des P. et Ch., 234, boulevard Saint-Germain. — Paris.
CÉPECK (Auguste), Conduct. des Trav. de la Comp. du Canal — Suez (Égypte).
CERCLE GIRONDIN de la Ligue de l'Enseignement, 2, rue Combes. — Bordeaux.
CERCLE PHILHARMONIQUE de Bordeaux, 3, Cours du XXX Juillet. — Bordeaux.
CERCLE ROCHELAIS de la Ligue de l'Enseignement. — La Rochelle.
CERCLE DE L'UNION, place Jourdan. — Limoges (Haute-Vienne).
CERCLE ARTISTIQUE, rue de la Comédie. — Montpellier.
CERCLE PHARMACEUTIQUE de la Marne. — Reims.
CÉRÉMONIE, Vétér., 50, rue de Ponthieu. — Paris.
CERNUSCHI (Henri), 7, avenue Velasquez. — Paris. — F
CERTES, Insp. gén. des Fin., 53, rue de Varennes. — Paris.
Dr CEZILLY (Auguste), Dir. de la Soc. et du journal *le Concours médical*, 23, rue de Dunkerque. — Paris.
*CHABER (Hippolyte), Armat., 10, rue d'Orléans. — Oran (Algérie).
*Dr CHABER (Pierre). — Saint-Galmier (Loire).
CHABERT, Ing. en chef des P. et Ch., 6, rue du Mont-Thabor. — Paris. — R
Dr CHABRELY, 37, rue Durand. — Bordeaux-la-Bastide.
CHABRIÉ (Camille), Élève à l'Éc. des Hautes Études, 1, avenue du Palais. — Saint-Cloud (Seine-et-Oise).
*CHABRIER, Ing. civ., 89, rue Saint-Lazare (avenue du Coq). — Paris.
CHABRIÈRES-ARLÈS, Administ. des Hosp., 12, place Louis XVI. — Lyon (Rhône). — F
CHABRILLAN (le Colonel DE), 28, avenue Montaigne. — Paris.
CHAILLEY (J.), Avocat à la Cour d'App., 9, rue Guy-de-la-Brosse. — Paris.
CHAILLOT (E.), Pharm., 37, rue du Mirage. — Angoulême.
*CHAINE, Avoué. — Tlemcen (départ. d'Oran) (Algérie).
CHAIX (A.), Imprim., 20, rue Bergère. — Paris. — R
CHALIER (J.), 13, rue d'Aumale. — Paris. — R
Dr CHALON. — Namur (Belgique).
Dr CHAMBON (Daniel). — Miramont, par Marmande (Lot-et-Garonne).
CHAMBRE DES AVOUÉS au Trib. de 1re inst. — Bordeaux. — R
CHAMBRE de Commerce Lot-et-Garonne. — Agen.
— — Bayonne.
— — Bordeaux. — F
— — de Boulogne-sur-Mer.
— — Le Havre. — R

CHAMBRE de Commerce de Lyon (Rhône). — F
— — Marseille. — F
— — de Tarn-et-Garonne. — Montauban (Tarn-et-Garonne).
— — Nantes. — F
— — de Narbonne.
— — Rouen. — F
*CHAMBRE syndicale du commerce en gros des Vins et Spiritueux de la Gironde, 32, rue du Pont-de-la-Mourque. — Bordeaux.
CHAMBRE syndicale du commerce en gros des Vins et Spiritueux de la Ville de Paris et du département de la Seine, 2, rue Leregrattier. — Paris.
CHAMBRELENT, Insp. gén. des P. et Ch. en retraite, 57, rue du Four. — Paris.
CHAMBRELENT (Alphonse), Elève à l'Éc. Centr. des Arts et Man., 57, rue du Four. — Paris.
CHAMEROT (Georges), Imprim., 19, rue des Saints-Pères. — Paris.
CHAMOND (Nicolas), 31, rue Claude-Vellefaux. — Paris.
CHAMPEAUD (Edmond), Entrep. de Trav. pub., 20, rue Gossin. — Montrouge (Seine).
CHAMPIGNY, Pharm., 19, rue Jacob. — Paris.
CHAMPIGNY (Armand), Ing. civ., 11, rue de Berne. — Paris.
CHAMPONNOIS, 45, rue des Petits-Champs. — Paris.
CHANAL (F.), anc. Nég., 107, rue de Vendôme. — Lyon (Rhône).
CHANCEL, Rect. de l'Acad. — Montpellier.
CHANDON DE BRIAILLES (Raoul), Nég. en vins de Champagne. — Épernay (Marne).
CHANDON DE BRIAILLES (Gaston), Nég. en vins de Champagne. — Épernay (Marne).
CHANRION (Henri), Cons. à la Cour d'App., 24, rue Lesdiguières. — Grenoble.
CHANRION (Mme), 24, rue Lesdiguières. — Grenoble.
Dr CHANSEAUX (A.). — Aubusson (Creuse).
CHANTERÊT (l'Abbé Pierre), Doct. en droit, 80, rue Claude-Bernard. — Paris.
CHANTRE (Ernest), s.-Dir. du Muséum, 37, cours Morand. — Lyon (Rhône) — F
CHANTRE (Mme Ernest), 37, cours Morand. — Lyon (Rhône).
CHANTREAU (Charles), Chim. et Manufac., rue de Bellaing. — Douai.
*CHAPE, Dessinat., boulevard du Lycée. — Oran (Algérie).
CHAPERON, Insp. des fin., 13, rue de la Boétie. — Paris.
CHAPERON-GRAUGÈRE (Robert), 57, rue de la Sablière. — Libourne.
CHAPLAIN-DUPARC (G.), Cap. au long cours, Ing. civ., 4, rue des Minimes. — Le Mans
Dr CHAPPELLE (DE). — Pont de la May, Bègles, près Bordeaux.
Dr CHAPPLAIN, 3, rue Lafond. — Marseille.
*CHAPPUIS, Conduct. des P. et Ch. — Aïn-Témouchent (départ. d'Oran) (Algérie).
CHAPRON (Lawrence), Ing. civ., 58, rue de Rome. — Paris. — R
Dr CHAPUIS (Scipion). — Bou-Farik (départ. d'Alger).
Dr CHARAZAC, 34, rue d'Alsace-Lorraine. — Toulouse (Haute-Garonne).
CHARBONNEAUX (Firmin), Maître de verreries, 98, rue Chanzy. — Reims.
CHARCELAY, Pharm. — Fontenay-le-Comte (Vendée). — R
CHARCELAY (Mme). — Fontenay-le-Comte (Vendée).
CHARCHY (Gustave), Dir. partic. de *la Confiance*, Comp. d'assur. contre les accidents, 12, place des Quinconces. — Bordeaux.
CHARCOT, Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. de Méd., 217, boulevard Saint-Germain. — Paris. — F
CHARDONNET (Anatole), Nég., 22, rue Hincmar. — Reims.
CHARIER, Archit. — Fontenay-le-Comte (Vendée).
CHARLEMAINE (Théodore), Armat., 20, rue Jeanne-d'Arc. — Rouen.
CHARLIER, Notaire. — Attigny (Ardennes).
CHARLIN, 5, rue de Tournon. — Paris.
CHARLOT (J.-B.), Fabric. de caoutchouc, 25, rue Saint-Ambroise. — Paris.
Dr CHARPENTIER, Prof. à la Fac. de Méd., 6, rue du Manège. — Nancy.
CHARPENTIER (R.), anc. Élève de l'Éc. Polytech., 55, rue Grande-Étape. — Châlons-sur-Marne.
Dr CHARPENTIER Prof. à l'Assoc. polytech., 27, rue Pierre-Guérin. — Paris.
CHARPIN (Mlle), 24, rue Duperré. — Paris.
CHARPY, Insp. gén. des P. et Ch., 39, rue Servandoni. — Paris.
*CHARRON, anc. Trés.-pay. gén. du départ. de la Loire-Inférieure, 90, rue Chanzy. — Rochefort-sur-Mer.
*CHARRON (Paul), anc. Off. de marine, 90, rue Chanzy. — Rochefort-sur-Mer.
CHARRON (Mme Paul), 90, rue Chanzy. — Rochefort-sur-Mer.
CHARROPPIN (Georges), Pharm. de 1re classe. — Pons (Charente-Inférieure).

Charruey (René), 20, rue des Portes-Cochères. — Arras (Pas-de-Calais).
Dr Chaslin, anc. Int. des Hôp., 64, rue de Rennes. — Paris.
Chassaigne (Jules), s.-chef au Min. des Fin., 61, rue de Saint-Germain. — Argenteuil (Seine-et-Oise).
Chasteigner (le Comte Alexis de), 5, rue Duplessis. — Bordeaux.
Chatel, Avocat défens., Bazar du Commerce. — Alger. — R
Chatin, Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., 149, rue de Rennes. — Paris.
Dr Chatin (Joannès), Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. agr. à l'Éc. sup. de Pharm. 128, boulevard Saint-Germain. — Paris. — R
Chatrousse (Joseph), Archit., 27, rue Lesdiguières. — Grenoble.
Chaudeelot, Nég., 10, rue du Champ-de-Mars. — Reims.
Chaudier, Dir. de la Ferme-École. — Nolhac, par Saint-Paulien (Haute-Loire).
Chauliaguet (Mme), 140, rue de la Pompe. — Paris.
Chaumel, rue de la Course. — Bordeaux.
Chaumette (Albert), Nég., 12, place des Quinconces. — Bordeaux.
Dr Chaumier (Edmond). — Pressigny-le-Grand (Indre-et-Loire).
Chaumier (Mme Edmond). — Pressigny-le-Grand (Indre-et-Loire).
Chaumont (E. de), Insp. gén. honor., 10, rue d'Arcole. — Angoulême (Charente).
Dr Chaussat. — Aubusson (Creuse).
Chausseyroux (Basile), Rent., rue de l'Hérault. — Saint-Jean-d'Angély.
Chauvassaigne (Daniel), 10, rue Royale. — Paris. — R
Chauveau (A.), Mem. de l'Inst., Insp. gén. des Éc. vétér., Prof. au Muséum, 10, avenue Jules-Janin. — Paris. — F
Chauveau (Mlle), 10, avenue Jules-Janin. — Paris.
Chauveau (le Comte de), 2, avenue des Princes. — Bois de Boulogne (Seine).
Chauvelot, Dir. adj. de la Garantie agricole, 108, rue Richelieu. — Paris.
Chauvet (G.), Notaire. — Ruffec (Charente).
Chauvin (Eugène), Archit., 35, rue Barbet-de-Jouy. — Paris.
Chauviteau (Ferdinand), 112, boulevard Haussmann. — Paris. — R
Chavane (Paul), Indust., Manufacture de Bains. — Bains (Vosges).
Chavane, Maître de Forges. — Bains (Vosges).
Chavasse (Jules), Prop. — Cette (Hérault).
Chavasse (Paul), Nég. — Cette (Hérault).
Chavasse (Mme Paul). — Cette (Hérault).
Chazal (Jean-Baptiste), Avoué. — Murat (Cantal).
Chazal (L.), Caissier payeur centr. du Trés. publ. au Min. des Fin., 37, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Chazal (Robert), Élève à l'Éc. Polytech. — Paris.
Dr Chazarain, anc. Méd. des Hôp. civ. de Saint-Louis et de Sainte-Marie de Bathurst, 236, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Chazot, Prop., rue d'Isly. — Alger.
Chemin (A.), Prop., 40, boulevard du Chemin-de-Fer. — Reims.
Dr Chenantais, 22, rue de Gigant. — Nantes.
Chenevier (P.), Archit. du départ., Présid. de la Soc. philomath. de Verdun. — Verdun.
Chérot (Auguste), Ing., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 7, boul. Beauséjour. — Paris.
Chérot (Alban), Ing., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 131, rue du Ranelagh. — Paris.
Dr Chervin (Arthur), Dir. de l'Inst. des Bègues de Paris, 82, avenue Victor-Hugo. — Paris.
Cheuret, Notaire, 16, chaussée d'Ingouville. — Le Havre.
Dr Cheurlot, 48, avenue Marceau. — Paris.
Cheuvreux, 30, place Vendôme. — Paris.
Cheux (Albert), Météorol., 47, rue Delaage. — Angers.
Cheux, Pharm.-Maj. en retraite. — Ernée (Mayenne). — R
Chevalier, Fabr. de prod. chim., 3, rue Magenta. — Villeurbanne (Rhône).
Chevalier, Nég., 50, rue du Jardin-Public. — Bordeaux. — F
Chevalier (l'Abbé), Lic. ès sc., à l'Ec. de Saint-Sigisbert, place de l'Académie. — Nancy
Dr Chevalier (Alfred). — Verzenay (Marne).
Chevalier (H.-E.), Archit., 40, avenue de la Gare. — Nice.
Chevalier (Henri), 15, rue Bellefond. — Paris.
Dr Chevalier (Victor), Memb. du Cons. gén. — Saint-Aignan (Charente-Inférieure).
Chevallier (Georges). — Montendre (Charente-Inférieure).
Dr Chevallier (Paul). — Compiègne.
Chevallier (Victor), Chim., 7, boulevard de la Comédie. — Montpellier.
Chevé (René), 4, rue de Copenhague. — Paris.

Chevrel (R.), Prof., 37, rue de la Constitution. — Avranches.
Chevreux (Édouard). — Le Croisic (Loire-Inférieure).
Cheysson (Émile), Ing. en chef des P. et Ch., 115, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Chicandard (Georges), Pharm., Lic. ès sc. phys., 8, cours Lafayette. — Lyon (Rhône).
Dr Chil y Naranjo (Gregorio). — Palmas (Grand-Canaria). — R
Chiris, Sénateur des Alpes-Maritimes, 23, avenue d'Iéna. — Paris. — R
*Cholet (Lucien), Dir. des serv. de la Comp. de l'Ouest-Algérien, rue d'Arzew. — Oran (Algérie).
*Chollet (Paul), Pharm., 2, avenue de la Gare. — Rennes.
Choquin (Albert), Bandagiste, Porte-Jeune. — Mulhouse (Alsace).
Chouet, 15, rue de Milan. — Paris. — R
Chouillou (Albert), anc. Élève de l'Éc. d'agr. de Grignon, Dir. de l'usine, 69, boulevard du Mont-Riboudet. — Rouen.
Chouillou (Édouard), Fabric. de prod. chim., 69, boulevard du Mont-Riboudet. — Rouen.
Chrétien, 15, rue de Boulainvilliers. — Paris.
*Ciampini (Louis), Ing. — Ancona (Italie).
*Cisternes (Mme de). — La Châtre (Indre).
Clamageran, Sénateur, Avocat, 57, avenue Marceau. — Paris. — F
Clamageran (Mme), 57, avenue Marceau. — Paris.
Clapisson (Lucien), 66, boulevard du Prince-Albert. — Boulogne-sur-Mer.
Clappier (le Général Edmond), 3, avenue Matignon. — Paris.
*Claro, Archit., place d'Armes. — Oran (Algérie).
Dr Claude. — Pompey (Meurthe-et-Moselle).
Claude-Lafontaine, Banquier, 32, rue de Trévise. — Paris.
Claudel (Victor), Fabric. de papiers. — Docelles (Vosges).
Claudon (Anatole), Nég. — Béziers.
Claudon (Édouard), Ing. des Arts et Man., 6, boulevard Raspail. — Paris
*Clausse, Dir. du Créd. Lyon., place de la République. — Oran (Algérie).
Clauzet (Fernand), Prop. — Lesparre (Gironde).
Dr Clavier. — Arlay (Jura).
Dr Clément, Méd. des Hôp., 53, rue Saint-Joseph. — Lyon (Rhône).
Clément (Léopold), Agric. — Caumont-sur-Garonne (Lot-et-Garonne).
Clément d'Huart. — Monts-en-Bessin, par Villers-Bocage (Calvados).
*Clerc (Alexis), Ing. de la const. de la Comp. de l'Ouest-Algérien, 43, rue d'Arzew. — Oran (Algérie).
Clerc (J.), Pharm., 29, Cours du XXX Juillet. — Bordeaux.
Clerc (Oscar), Représ. de com., rue Pont-Charrault. — Saint-Maixent (Deux-Sèvres).
Clercq (Ch. de), 111, avenue du Trocadéro. — Paris.
Clermont (Philibert de), 8, boulevard Saint-Michel. — Paris. — R
*Clermont (Philippe de), s.-Dir. du Lab. de chim. à la Sorbonne, 8, boulevard Saint-Michel. — Paris. — F
*Clermont (Raoul de), Ing. agron. diplômé de l'Inst. nat. agronom., 8, boulevard Saint-Michel. — Paris. — R
Clignet (E.), Filat., 6, rue des Augustins. — Reims.
Dr Clin (Ernest-Marie), anc. Int. des hôp. de Paris, Lauréat de la Fac. de Méd. (prix Montyon), Mem. perp. de la Soc. chim., 20, rue des Fossés-Saint-Jacques. — Paris. — F
Cloizeaux (des), Mem. de l'Inst., Prof. au Muséum, 13, rue Monsieur. — Paris. — R
Clos, Prof. à la Fac. des Sc., Corresp. de l'Inst., 2, allées des Zéphirs. — Toulouse (Haute-Garonne). — R.
Dr Clos (Élie), 8, Grand-Rond. — Toulouse (Haute-Garonne).
Clouzet (Ferdinand), Cons. gén., cours des Fossés. — Bordeaux. — R
Cluis (Paul), 2, place de la Sorbonne. — Paris.
Coanet (Eugène), Commerç., 31, rue Saint-Georges. — Nancy.
Coccoz, Command. d'artill. en retraite, 159, rue de Rennes. — Paris.
Cochon, s.-Insp. des Forêts, 1, rue du Cours. — Alençon (Orne).
Cochot (Albert), Ing. civ., Contrôl. des bâtiments scol., 21, rempart-Beaulieu. — Angoulême (Charente).
Codron (Léon), Fabric. de sucre. — Trosly-Loire (Aisne).
Cohen (B.), 80, rue Saint-Lazare. — Paris.
Cohn (Léon), Préfet de la Haute-Garonne. — Toulouse (Haute-Garonne).
Coignet (Jean), Ing. civ., 2, rue Cuvier. — Lyon (Rhône).

Coindre, Ing. en chef des P. et Ch., 1, rue de l'Évêché. — Nevers.
Colas, 1, place Jussieu. — Paris.
Colin (Armand), Édit., 5, rue de Mézières. — Paris.
Collard, château de Pesselières, par Veaugues (Cher).
Dr Collardot, Méd. de l'hôp. civ., 3, rue Cléopâtre. — Alger.
Collas (J.), Mem. du Club alpin français, 15, rue des Écoles. — Charenton (Seine).
*Collier (Étienne), Employé de la Préf., 10, rue Limas. — Avignon (Vaucluse).
Collignon, Dir. des Usines de la Comp. royale Asturienne. — Auby-les-Douai (Nord).
*Collignon (Ed.), Ing. en chef, Insp. de l'Éc. des P. et Ch., 28, rue des Saints-Pères. — Paris. — F
Dr Collignon (René), Méd.-Maj. au 25e de ligne, 42, r. de la Paix. — Cherbourg (Manche).
Collin, Ing. civ., 30, avenue de Messine. — Paris.
Collin, 8, rue Beauregard. — Paris.
Collin, Horlog.-Mécan., 2, place du Théâtre-Français. — Paris.
Collin (Mme), 15, boulevard du Temple. — Paris. — R
Dr Collineau, 84, rue d'Hauteville. — Paris.
Collot, 27, rue Montorgueil. — Paris.
Collot (Louis), Dir. du mus. d'Hist. nat., Prof. à la Fac. des Sc., 51, rue Saint-Philibert. — Dijon.
Dr Colombet. — Miramont (Lot-et-Garonne).
Colomer (Émile), Doct. en droit, avocat, 4, rue Font-Froide. — Perpignan.
Dr Colrat, Prof. agr. à la Fac. de Méd. 19, rue Gentil. — Lyon (Rhône).
Dr Combe (A.), 87, boulevard Haussmann. — Paris.
Comberousse (Charles de), Ing., Prof. au Conserv. nat. des Arts et Mét. et à l'Éc. centr. Arts et Man., 94, rue Saint-Lazare. — Paris. — R
*Combes, Dir. de l'Hôp. civ, rue de Rome. — Oran (Algérie).
Combes (Camille), Avocat à la Cour d'App., 21, rue Vignon. — Paris.
Combes (H.), Colonel d'artill. en retraite, 48, rue du Four. — Paris.
Dr Combescure (Clément), Sénateur, 13, rue de Poissy. — Paris.
Comice agricole de Sidi-Bel-Abbès. — Sidi-Bel-Abbès (départ. d'Oran) (Algérie).
Commines de Marsilly (Arthur de), anc. Off. de caval., Villa Saint-Georges. — Saint-Lô.
Commission archéologique de Narbonne. — Narbonne (Aude).
*Commission de météorologie du département de la Marne. — Châlons-sur-Marne.
Commolet, Prof. au Lycée, 75, rue Clovis. — Reims.
Compagnie des chemins de fer du Midi, 54, boulevard Haussmann. — Paris. — F
— — d'Orléans, 1, place Walhubert. — Paris. — F
— — de l'Ouest, 20, rue de Rome. — Paris. — F
— — de Paris à Lyon et à la Méditerranée, 88, rue Saint-Lazare. — Paris. — F
— des Fonderies et Forges de l'Horme, 8, rue Bourbon. — Lyon (Rhône). — F
— des Fonderies et Forges de Terre-Noire, la Voulte et Bessèges. — Lyon (Rhône). — F
— du Gaz de Lyon, rue de Savoie. — Lyon (Rhône). — F
— du Gaz Parisien, 6, rue Condorcet. — Paris. — F
— des Messageries Maritimes, 1, rue Vignon. — Paris. — F
— des Mines de houille de Blanzy (Jules Chagot et Cie), à Montceau-les-Mines (Saône-et-Loire), 69, boulevard Haussmann. — Paris. — F
— de Roche-la-Molière et Firminy, 13, rue Lyon. — Lyon (Rhône). — F
— des Salins du Midi, 84, rue de la Victoire. — Paris. — F
— générale des Verreries de la Loire et du Rhône, à Rive-de-Gier (Loire), (M. Huttier, Administ. délégué). — F
*Compayré, Député du Tarn, 77, rue Claude-Bernard. — Paris.
Dr Comte (Léon), anc. Int. des Hôp. de Lyon, 2, place du Lycée. — Grenoble.
Condamy, Pharm., rue du Temple. — La Rochelle.
Congnet, 6, rue Mondovi. — Paris.
*Connesson (F.), Ing. en chef des P. et Ch., Ing. en chef de la 1re Div. de la voie aux Chem. de fer de l'Est, 131, rue Lafayette. — Paris. — R
Conrad, Empl. à l'Assist. publ., 18, Grande-Rue. — Bourg-la-Reine (Seine).
Conseil d'administ. de la Comp. des Minerais de fer magnétique de Mokta-el-Hadid, 26, avenue de l'Opéra. — Paris. — F
Conseil d'administ. de l'École Monge, 145, boulevard Malesherbes. — Paris. — F
Constant (Lucien), Avocat, 66, rue des Petits-Champs. — Paris.

Dr Constantin. — Saint-Barthélemy (Lot-et-Garonne).
*Constantin (Jules), Dir. de l'usine à gaz, 18, rue des Jardiniers. — Nancy.
*Contamin (Félix), Filat., 42, rue Victor-Faugier. — Vienne (Isère).
Coppet (L. de), Chim., 3, rue des Terreaux. — Lausanne (Suisse). — F
Corbin, Colonel du Génie en retraite, 6, place Lavalette. — Grenoble.
*Dr Corcellet, Méd. de colon. — Hammam-bou-Hadjar (départ. d'Oran) (Algérie).
Cordier (Henri), Prof. à l'Éc. des langues orient., 3, place Vintimille. — Paris.
Cormon (Mlle H.), Instit., 14, rue Dom-Bouquet. — Amiens.
Corneau, 24, quai de Béthune. — Paris.
Cornély (Maximilien), 6, boulevard de Strasbourg. — Paris.
Cornet, Présid. du Synd. de la boulang. de Paris, 34, rue Rochechouart. — Paris.
Cornevin (Charles), Prof. à l'Éc. vétér. — Lyon (Rhône). — R
Cornil, Sénateur de l'Allier, Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., 19, rue Saint-Guillaume. — Paris.
Cornil (Mme), 19, rue Saint-Guillaume. — Paris.
Cornu (A.), Mem. de l'Inst., Ing. en chef des Mines, Prof. à l'Éc. Polytech., 9, rue de Grenelle. — Paris. — F
Cornu (Mme), 9, rue de Grenelle. — Paris. — R
*Cornu (Félix), Mem. de la Soc. Helvét. des Science natur., 30, Clarayraben. — Bâle (Suisse).
*Cornu (Maxime), Prof. de culture au Muséum d'Hist. nat., 27, rue Cuvier. — Paris.
Cornuault (Emile), Ing., Dir. de la Soc. du Gaz de Marseille, 21, rue de Madrid. — Paris.
Cornut, Ing. en chef de l'Assoc. des prop. d'app. à vapeur, 22, rue de Puebla. — Lille.
Corpet, Ing.-Mécan., 119, avenue Philippe-Auguste. — Paris.
Corsel, Avocat, 41, rue d'Amsterdam. — Paris.
Cosmovici (Léon), Prof. à l'Univ. — Jassy (Roumanie).
Cossé (Victor), Raffineur, 1, rue Daubenton. — Nantes.
Dr Cossé (Émile), 58, rue de la Victoire. — Paris.
Cosserat, Aide-Astron. à l'Observatoire. — Toulouse (Haute-Garonne).
Cosson, Mem. de l'Inst. et de la Soc. de Botan., 7, rue de La Boétie. — Paris. — F
Cosson (Charles), Doct. en droit, l'hiver, 33, rue de Châteaudun. — Paris. — L'été, Gaillon (Eure).
Cosson (Tony), Avocat à la Cour d'App., 7, rue Cadet. — Paris.
Coste (Eugène), 6, rue des Capucins. — Lyon (Rhône).
Coste (Adolphe), 4, cité Gaillard (rue Blanche). — Paris.
Cotard (Charles), Ing., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 5, rue Auber. — Paris.
Cottance, Nég. en diamants, 46, rue de Provence. — Paris.
Cotteau (Gustave), Corresp. de l'Inst., anc. Présid. de la Soc. géolog. de France, 17, boulevard Saint-Germain. — Paris. — R
Cottereau-Rehm. — Pagny-sur-Moselle.
Cottin (Émile), Cap. d'artill., 2 *ter*, rue de la Pompe. — Versailles (Seine-et-Oise).
Cottin (E.), 1, rue de Médicis. — Paris.
Dr Coudoin, 36, rue Saint-André-des-Arts. — Paris.
Coudray, Cap. de Port. — Oran (Algérie).
Dr Couillaud, 5, rue Jean-Moët. — Épernay (Marne).
Couillaud (Paul), Étud., 5, rue Jean-Moët. — Epernay (Marne).
Coulet (Camille), Lib.-Édit., 5, Grande-Rue. — Montpellier.
Coulet (Jules), Étud., 5, Grande-Rue. — Montpellier.
*Couneau (Émile), Gréf. du Trib. civ., 4, rue du Palais. — La Rochelle.
Counord (E.), Ing. civ., 27, cours du Médoc. — Bordeaux (Gironde). — R
Coupérie (Stéphen), 11, rue Montméjan. — Bordeaux (Gironde).
Coupérie (Mme Sthéphen), 11, rue Montméjan. — Bordeaux (Gironde).
Coupier (T.), anc. Fabric. de Prod. chim. — Saint-Denis-Hors, par Amboise (Indre-et-Loire).
Coupier (Mme). — Saint-Denis-Hors, par Amboise (Indre-et-Loire).
Couprie (Louis). — Villefranche-sur-Saône. — R
*Courbery, Prop. — Mostaganem (départ. d'Oran) (Algérie).
Courcelles, 36, rue Gay-Lussac. — Paris.
Courcy-Thompson (Sydney de), Secretary of the National Scientific Society F. Z. S., member A. S. Liverpool and the B. A., 7, Gordon Terrace Wiverton Road, Sydenham. — Londres. S. E.

Courtin (A.), 59, rue Pergolèse. — Paris.
Courtin (Benoît), Chef d'instit. — Solre-le-Château (Nord).
Dr Courtois, 40, rue de Flandre. — Paris.
*Courtois (Henri), Lic. ès sc. phys. — Au château de Muges, par Damazan (Lot-et-Garonne).
Courtois de Viçose, 3, rue Mage. — Toulouse (Haute-Garonne). — F
Courtois de Viçose (Mme), 3, rue Mage. — Toulouse (Haute-Garonne).
Courtot, Mécan., 75, rue Caumartin. — Paris.
*Cousin, Chef du serv. de la Voie à la Comp. des Chem. de fer de Lyon. — Oran (Algérie).
Cousin (Pierre), Élève à l'Éç. Norm. sup., rue d'Ulm. — Paris.
Coutagne (Georges), Ing. des Poudres et Salpêtres, 16, quai de l'Hôpital. — Lyon (Rhône). — R
*Dr Coutagne (Henry), 16, quai de l'Hôpital. — Lyon (Rhône). — R
Coutanceau, Ing. civ., 3, rue Michel. — Bordeaux.
Couterreau (Léon), Banquier. — Branne (Gironde).
Couturier. — Épinal (Vosges).
Couve (Ch.), Courtier d'assur., 22, rue Vital-Carles. — Bordeaux (Gironde).
Couvreux (Abel), 10, avenue de Messine. — Paris.
Couzinet (Henri), anc. Notaire. — Saint-Sulpice d'Eymet (Dordogne).
Coze (André) (fils), s.-Ing., à l'Usine à Gaz. — Reims.
Crafts (M.), Chim., 30, avenue Henri-Martin. — Paris.
Crapez (Auguste), Nég. — Landrecies (Nord).
Crapon (Denis). — Pont-Évêque (Isère). — R
Craponne (Paul), Ing. de la Comp. du Gaz, 2, rue Bayard. — Lyon (Rhône).
Crepeaux (Virgile), 42, rue des Mathurins. — Paris.
Crepelle (Charlemagne), 9, rue Lolliette. — Arras.
Crépinet, Archit. du Gouvern., 19, rue Auber. — Paris.
Crépy (Paul), Nég., Mem. du Trib. de com. — Lille.
*Crespel (Charles), Nég., 54, rue Gambetta. — Lille.
Crespel-Tilloy (Charles), Manufac., 14, rue des Fleurs. — Lille. — R
Crespin (Arthur), Ing.-Mécan., 23, avenue Parmentier. — Paris. — R
Crété (Maurice), Prop. vitic., domaine de Nebchs-ed-Dib. — Crétéville, près Tunis.
Crié (L.), Prof. à la Fac. des Sc. — Rennes.
Croizé, Ing. au Chem. de fer d'Orléans, 82, rue de Lille, — Paris.
Croizier (Eugène), Notaire, Lic. en droit. — Moulins (Allier).
*Dr Cros, Méd. princ. de 1re classe, Dir. du serv. de santé de la div. d'Oran, 7, rue de l'Eglise. — Oran (Algérie).
Cros-Mayrevieille, Doct. en droit, Juge au Trib. civ., 57, rue des Barques-de-la Cité. — Narbonne.
Cros-Mayrevieille (Gabriel), Publiciste. — Narbonne.
Crosse (A.), 46, rue de Douai. — Paris.
Crouan (Fernand), Armat., 14, rue Héronnière. — Nantes. — F
Crousaz-Cretet (le Baron de), 74, rue des Saints-Pères. — Paris.
Crouslé (L.). Prof. à la Fac. des Lett., 24, rue Gay-Lussac. — Paris.
Crouzet, Capit. du Génie, 10, avenue de la Gare. — Grenoble.
*Crouzet (Félix), Doct. en droit, anc. Magist. — Lit-et-Mixe, par Lévignacq (Landes).
*Crova (André), Prof. à la Fac. des Sc., 14, rue du Carré-du-Roi. — Montpellier.
Dr Cruet, 2, rue de la Paix. — Paris.
Cuau, Entrepren. de fumist., 88, boulevard de Courcelles. — Paris.
Cugnin, Chef de bat. du Génie en retraite, 43, rue du Four. — Paris.
*Dr Cuignet, Méd. en chef du 1er Corps d'armée en retraite, 5, route de l'Hay. — Bourg-la-Reine (Seine).
*Cuignet (Henri), 5, route de l'Hay. — Bourg-la-Reine (Seine).
*Cuinet, Dir. de la Comp. des Téléph., place d'Armes. — Oran (Algérie).
Culmann, Pharm. — Forbach (Lorraine).
Dr Culot (Charles), anc. Int. des Hôp. — Maubeuge.
Cuneau (Gustave), Pharm., rue des Trois-Marteaux. — La Rochelle.
Cunéo (le Prof. B.), Méd. en chef de la Marine, 19, cours Lafayette. — Toulon.
Cureyras (Gaspard), anc. Maire. — Cusset (Allier).
Curie, Lieut.-Colonel du Génie en retraite, 155, boulevard de la Reine. — Versailles.
Cuvelier (Eugène), Prop. — Thomery (Seine-et-Marne).
Dr Cyon (E. de), 44, rue du Général-Foy. — Paris.

Dr DAGRÈVE (E.), Méd. du Lycée et de l'Hôp. — Tournon-sur-Rhône (Ardèche). — R
Dr DAGUILLON. — Joze, par Maringues (Puy-de-Dôme).
DAGUIN, anc. Prés. du Trib. de com. de la Seine, 4, rue Castellane. — Paris. — F
DALCHÉ (S.-W.), Pharm. — Miramont (Lot-et-Garonne).
DALBAU (François). — Bourg-sur-Gironde.
DALLÉAS, 3, cours du Chapeau-Rouge. — Bordeaux.
DALLIGNY, 5, rue d'Albe. — Paris. — F
DAMIENS, 223, rue du Faubourg-Saint-Honoré, (4, square du Roule). — Paris.
DAMOIZEAU, 17, rue Saint-Ambroise. — Paris.
DAMOY (Julien), 19, rue des Moines. — Paris.
DANÈDE, Insp. prim. — Melle (Deux-Sèvres).
DANEL, Imprim., 93, rue Nationale. — Lille.
DANEY, Maire, 36, rue Roussel. — Bordeaux.
DANIEL. — A Saint-Malo-de-la-Lande (Manche).
*DANIEL (Paul), Nég., juge au Trib. de com., 14, place Kléber. — Oran (Algérie).
DANTON, Ing. civ. des Mines, 11, avenue de l'Observatoire. — Paris. — F
DARASSE (Léon), Fabric. de prod. chim., 21, rue Simon-le-Franc. — Paris.
DARBOUX (G.), Mem. de l'Inst., Prof. à la Fac. des Sc., 36, rue Gay-Lussac. — Paris.
DARD (Jules-Marius), Minoterie Narbonne. — Hussein-Dey, près Alger.
Dr DARIN, 41, boulevard des Capucines. — Paris.
*DARLAN (Jean), Avocat. — Nérac (Lot-et-Garonne).
Dr DARLAN (Xavier). — Nérac (Lot-et-Garonne).
DARLOT jeune, 125, boulevard Voltaire. — Paris.
*DARMON (Isaac), Interp. judic. de 1re classe, 19, rue Philippe. — Oran (Algérie).
*DARQUER (Charles), Avocat, 26, rue Lhomond. — Paris.
DARRAS, 210, rue Saint-Denis. — Paris.
*Dr DAT (Charles). — Paraza (Aude).
DATTEZ, Pharm., 340, rue des Pyrénées. — Paris.
DAUBRÉE, Mem. de l'Inst., Dir. hon. de l'Éc. nat. sup. des Mines, Insp. gén. de Mines en retraite, 254, boulevard Saint-Germain. — Paris.
DAUGNY (le Colonel), 10, boulevard Malesherbes. — Paris.
DAUM (A.), Dir. de verreries, Grands-Moulins. — Nancy.
DAUM (Antoine), Élève à l'Éc. centr. des Arts et Man., verrerie de Nancy, Grands-Moulins. — Nancy.
DAURIAT, Chef de dépôt en retraite des lignes de l'État, 3, rue de Bruxelles. — Paris.
DAUSSARGUES, Agent Voyer en chef de Tarn-et-Garonne. — Montauban (Tarn-et-Garonne).
DAVANNE, 82, rue des Petits-Champs. — Paris.
DAVELUY, Administr., des Contrib. dir., 4, rue des Artistes. — Paris.
DAVID (Paul), Nég., 93, place d'Erlon. — Reims.
Dr DAVID, 180, boulevard Saint-Germain. — Paris.
DAVID (Arthur), 29, rue du Sentier. — Paris. — R
DAVY, Prof. au Lycée Louis-le-Grand, 9, rue de l'Abbé-de-l'Épée. — Paris.
DAYMARD, Ing. en chef de la Comp. gén. Transatl., 47, rue de Courcelles.— Paris.
*DEBASSEUX (Victor), 85, avenue de Saint-Cloud. — Versailles.
DEBIZE, Colonel en retraite, 42, quai de la Charité. — Lyon (Rhône).
DECAUVILLE (Paul), Dir. des Établiss. de Petit-Bourg. — Petit-Bourg (Seine-et-Oise).
Dr DECÈS (A.), 72, rue du Bourg-Saint-Denis. — Reims.
DECÈS (Mme), 72, rue du Bourg-Saint-Denis. — Reims.
DECÈS (Charles-E.), Étudiant, 72, rue du Bourg-Saint-Denis. — Reims.
Dr DECRAND (J.), anc. Chef de clin. à la Fac. de Montpellier, 17, cours Lavieuville. — Moulins-sur-Allier.
DECROIX (Jules), Banquier, 42, rue Royale. — Lille.
DEFFORGES (Gilbert), Capit. d'Ét.-Maj., 123, rue de Grenelle-Saint-Germain.— Paris.
DEFODON, Réd. en chef du *Manuel général de l'Instruction primaire*, 79, boulevard Saint-Germain. — Paris.
*DEFRENNE (Adolphe), Prop., 295, rue Nationale. — Lille.
DEFRESNE (Th.), Pharm.-Drog., 56, rue de la Verrerie — Paris.
DEGEORGE, Archit., 151, boulevard Malesherbes. — Paris.
DEGLATIGNY (Louis), Maison Gadeau de Kerville. — Rouen.
DEGORCE (E.), Pharm. en chef de la Marine, 17, rue de l'Alma. — Cherbourg. — R
DEGOULET (Marin-Étienne), Pharm., 26, rue Saint-Clair. — Lyon (Rhône).

Degousée, Ing. civ., 54, boulevard Haussmann. — Paris. — F
Degot (Georges Jules), Prop. — Gueux par Muizon (Marne).
Degrange-Touzin, Avocat, 24 *bis*, rue du Temple. — Bordeaux.
Degrange-Touzin (Mme Armand), 24 *bis*, rue du Temple. — Bordeaux.
Dehault (E.), 147, rue du Faubourg-Saint-Denis. — Paris.
Dehault (Félix), 147, rue du Faubourg-Saint-Denis. — Paris.
Dehérain (Henri), Étud. à la Fac. des Lett., 1, rue d'Argenson. — Paris.
Dehérain (P.-P.), Mem. de l'Inst., Prof. au Muséum et à l'Éc. d'agric. de Grignon, 1, rue d'Argenson. — Paris.
Déjardin (E.), Pharm. de 1re classe, ex-Int. des Hôp., 103, boulevard Haussmann. — Paris.
Dejean (A.), Chef de Bur. à l'Administ. du Canal de Suez, 12, rue des Saints-Pères. — Paris.
Delabost (Merry), Chirurg. en chef de l'Hôtel-Dieu et des Prisons, 76, rue Ganterie. — Rouen.
Delacroix (Félix), Ing.-Mécan. — Deville-lès-Rouen.
Dr Delacroix, 2, rue Saint-Guillaume. — Reims.
Dr Delage, 18, rue des Fleurs. — Lille.
Delage, 45, rue Saint-Sébastien. — Paris.
Delagrange, Notaire. — Blois.
Delagrave (Charles), Libraire-Édit., 15, rue Soufflot. — Paris.
Delahodde-Destombes (Victor), 19, rue Gauthier-de-Châtillon. — Lille.
Delaire (Alexis), Secr. gén. de la Soc. d'Économ. sociale, 238, boulevard Saint-Germain. — Paris. — R
Delamare (Antoine-André), Nég., 28, rue de Buffon. — Rouen.
Delamare (E.-A.), Consul de Grèce, 91, route de Darnétal. — Rouen.
Delan (Eugène), Recev. de l'Enregist. — Gannat (Allier).
Delaporte (Charles), Filat. de coton, Juge au Trib. de com. — Maromme (Seine-Inférieure).
Dr Delaporte, 24, rue Pasquier. — Paris. — R
Delarue (Louis), Joaillier-Orfèvre, 22, rue du Grand-Pont. — Rouen.
Delattre (Carlos), Filat. — Roubaix. — R
Delaunay, 28, boulevard Haussmann. — Paris.
Delaunay (Aimé), 72, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Delaunay (Henri), Ing. civ., 21, rue de Madrid. — Paris. — R
Delavauvre (Jules-Joseph), Prop., Les Écossais. — Bresnay par Besson (Allier).
Delavigne (Henri), 3, place Victor-Hugo. — Paris.
Delavoipierre, 4, rue des Dames. — Paris.
Dr Delbarre (Albert), fils. — Cambrai (Nord).
Delbos (André), Prop., 52, boulevard Malesherbes. — Paris.
Delbrück (J.). — Langoiran (Gironde).
Delcominète, Prof. à l'Éc. sup. de Pharm. — Nancy.
Delcros (Élie), Avocat. — Perpignan.
Delécluze, Prop. — Pont-à-Marcq (Nord).
Delépine, Prop., 37, rue Raspail. — Vanves (Seine). — R
Delehaye (Jules), anc. Dir. d'une Comp. d'assur. marit., 8, rue Vignon. — Paris.
Delesse (Mme), 59, rue Madame. — Paris. — R
Delessert (Édouard), 17, rue Raynouard. — Paris. — R
Delessert (Eugène), anc. Prof. — Croix (Nord). — R
Delestrac, Ing. en chef des P. et Ch., 11, rue Lalande. — Bourg (Ain).
Delestrac, Insp. gén. des P. et Ch. en retraite, 5, avenue du Trocadéro. — Paris.
Deleveau, Prof. au Lycée. — Marseille.
Dr Delfau (Gérard), anc. Int. des Hôp., Méd. consult. — Capvern-les-Bains (Hautes-Pyrénées) ; l'hiver, 14, rue des Carmes. — Paris.
Delhomme, ferme de la Croix-de-Fer. — Crézancy (Aisne). — R
*Dr Delisle (Fernand), Prép. d'anthr. au Muséum d'Hist. nat., 30, rue Gay-Lussac — Paris.
*Delisle (Mme Fernand), 30, rue Gay-Lussac. — Paris
Delius (Mme Émilie), 8, rue du Marc. — Reims.
Delius (Georges), Nég., 8, rue du Marc. — Reims.
Delius (Henry), Nég., 8, rue du Marc. — Reims.
Delius (Paul), Nég., 8, rue du Marc. — Reims.
Dr Delmas, Maison de convalesc., 5, place Longchamps. — Bordeaux.

Delmas (Mme), 5, place Longchamps. — Bordeaux.
Delmas (Fernand), Ing.-Archit., 110, rue du Faubourg-Poissonnière. — Paris.
Delmas (Julien), Armat., cours des Dames. — La Rochelle.
Deloche (René), Ing. en chef des P. et Ch., 89, boulevard Gambetta. — Cahors (Lot).
Delocre, Insp. gén. des P. et Ch., 8, rue Pasquier. — Paris.
Delon (Ernest), Ing. civ., 14, rue du Collège. — Montpellier. — R
Deloncle (François), Consul de France, 12, rue Galilée. — Paris.
Dr Delore, Chirurg. en chef de la Charité, Prof. agr. à la Fac. de Méd. 31, place Bellecour. — Lyon (Rhône). — F
Delorme (E.), 6, place de Rennes. — Paris.
Delort, Prof. au Collège. — Uzès (Gard).
Deloume (A.), Prof. à la Fac. de Droit. — Toulouse (Haute-Garonne).
Delpech (L.), rue Jacques-Bel. — Bordeaux.
Delpont (Gustave), Maire. — Clermont-l'Hérault.
Delrieu, Banquier. — Marmande (Lot-et-Garonne).
Dr Delthil. — Nogent-sur-Marne (Seine).
Delune (Théodore), Nég. en ciment, 94, quai de France. — Grenoble.
Deluns-Montaud, Min. des Trav. Publ, Député, 3, rue des Beaux-Arts. — Paris.
Dr Delvaille. — Bayonne. — R
*Demaeght, Command. du Recrut. — Oran (Algérie).
Demarçay (Eugène), anc. Répét. à l'Éc. Polytech., 150, boulevard Haussmann. — Paris. — R
Demesmay (Félix). — Cysoing (Nord).
Démichel, Constr. d'instrum. de phys., 24, rue Pavée (au Marais) — Paris.
Demierre (Marius), 3, rue de Rouvray. — Neuilly (Seine).
Demoget (Charles), Ing. civ., Archit. de la ville, 14, rue Weily. — Bar-le-Duc (Meuse).
Demolon (Lucien), Ing. civ., 10, avenue Parmentier. — Paris.
Dr Demonchy, 11, rue Boislevent. — Paris. — R
Demonet, Ing. des Arts et Man., Mem. du Cons. mun., 19, rue de la Commanderie. — Nancy.
Demonferrand, Insp. de la Tract. aux chem. de fer de l'État. — Orléans. — R
Dr Demons, 18, cours du Jardin-Public. — Bordeaux.
Demontzey, Corresp. de l'Inst., Insp. gén. des Forêts, 24, rue Baudin. — Paris.
Demoussy, 10, rue Chaptal. — Levallois-Perret (Seine).
Denize (L.), Archit., 17, rue d'Antin. — Paris.
Denize, Pharm. de 1re cl., place Notre-Dame. — Étampes.
Denoyel (Antonin), Prop., 4, rue des Deux-Maisons. — Lyon (Rhône).
Denucé (Maurice), Int. des Hôp., 26, Pavés des Chartrons. — Bordeaux.
Denys (Roger), Ing. en chef des P. et Ch. — Épinal.
Depaul (Henri). — Le Vaublanc, par Plemet (Côtes-du-Nord). — R
Dépierre (Alphonse), Prop. — Macheron (Haute-Savoie).
Dépierre (Joseph), Ing.-Chim. — Épinal (Vosges).
Deprez (Marcel), Mem. de l'Inst, Ing., 30, rue des Binets. — Sèvres (Seine-et-Oise).
Dequoy, Filat., 27, rue de Wazemmes. — Lille.
Dr Dero, 69, rue du Champ-de-Foire. — Le Havre.
Derodé (Marcel), Avocat, 49, rue des Capucins. — Reims.
Deroo, Pharm., 119, rue de Paris. — Lille.
Derrien (le Commandant), Chef d'État-Maj. du gouvern. — Nice.
Deruelle, Prop., 199, rue de Vaugirard. — Paris.
Desailly (Paul), Exploit. de phosph. de chaux fossile, 17, rue du Faubourg-Montmartre. — Paris.
Desbois (Émile), 17, boulevard Beauvoisine. — Rouen. — R
Desbonnes (F.), Nég., 5, cours de Gourgues. — Bordeaux.
Desboves, Grande-Rue. — Cayeux-sur-Mer.
Desbrière (T.), Administ. de la Comp. des Chem. de fer de l'Ouest, 96, rue d'Amsterdam. — Paris.
*Descamps (Ange), Industr., 49, rue Royale. — Lille.
Descamps (Maurice), Ing. des Arts et Man., 22, rue de Tournai. — Lille.
Deschamps (Arnold), Avocat, Juge suppl. au Trib. civ., 17, rue de la Poterne. — Rouen.
Deschamps, Graveur, 13, rue des Boulangers. — Paris.
Descloizières, Avocat à la Cour d'App., 6, rue Garancière. — Paris.

Descola (Edouard), Publ., Dir. du journal *le Capitole*, 15, rue Romiguières — Toulouse. (Haute-Garonne).
Dr Descomps. — Aiguillon (Lot-et-Garonne).
Desbilligny (l'Abbé), Aumônier de Mgr l'Archevêque, à l'Archevêché. — Rouen.
Des Étangs, Présid. du Trib. civ. — Châtillon-sur-Seine (Côte-d'Or).
Desfontaines (Charles), Rent., 17, boulevard Haussmann. — Paris.
Desharnoux, 69, rue Monge. — Paris.
*Dr Deshayes, 7, galerie Malakoff. — Alger.
Dr Deshayes (Charles), Méd. des Hôp., 35, rue Pavée. — Rouen.
Deshayes (Victor), Ing., Secr. gén. de la Soc. des Aciéries de Longwy. — Mont-Saint-Martin (Meurthe-et-Moselle).
Des Hours (Louis), Prop., château de Mezouls. — Mauguio (Hérault).
Deslandres (Henri), anc. Élève de l'Éc. Polytech., 43, rue de Rennes. — Paris.
Dr Desmaisons-Dupallans. — Castel-d'Andorte, près Bordeaux.
Desmaroux, Ing. en chef des Poudres et Salpêtres, Dir. de la Poudr. nation. — Angoulême (Charente).
Desmedt-Wallaert, 12, rue Terremonde. — Lille.
Desormeaux (Anatole), Ing. civ., 49, rue Monsieur-le-Prince. — Paris. R
Dr Desormeaux (A.), Chirurg. des Hôp., 11, rue de Verneuil. — Paris.
Desormos, Ing. en chef des P. et Ch. — Sisteron (Basses-Alpes).
Despécher, 28, rue Caumartin. — Paris.
Despeyroux (Eugène), Prof. honor., 15, rue de Paris. — Vincennes (Seine).
Desprez (H.), 6, place de la Bourse. — Paris.
Desroziers (Edmond), Ing. civ. des Mines, 74, rue Condorcet. — Paris.
Destrés, Maire. — Saint-Brice (Marne).
Detouche, Constr.-Horlog., 230, rue Saint-Martin. — Paris.
*Détrie (le Général), Command. la Divis., Château-Neuf. — Oran (Algérie).
Détroyat (Arnaud). — Bayonne. — R
*Deullin (Marcel), Ing. civ., 3, rue Rodier. — Paris.
Deutsch (A.), Nég.-Indust., 20, rue Saint-Georges. — Paris. — R
Devay (F.). — Condé-sur-Vesgres (Seine-et-Oise).
Devic (Marcel), Prof. à la Fac. des Lett. — Montpellier.
Devienne (Joseph), Juge au Trib. civ., 2, rue des Célestins. — Lyon (Rhône).
Deville, Greffier du Trib. de 1re Inst. — Saint-Dié (Vosges).
Deville, 2, rue Lamartine. — Nice (Alpes-Maritimes).
Devrez (Désiré), Archit., 9, rue Murillo. — Paris.
Dewalque (F.), Ing., Prof. à l'Univ. — Louvain (Belgique).
*Dewatines (Félix), Artiste, Prof., 87, rue Nationale. — Lille.
Dewulf, Colonel du Génie, Dir. des fortif. — Bayonne.
Diacon, Prof. à l'Éc. de Pharm. — Montpellier.
Dida (A.), Chim., 108, boulevard Richard-Lenoir. — Paris. — R
Dida fils (Lucien). — Draveil (Seine-et-Oise). — R
Dr Diday, anc. Chirurg. en chef de l'Antiquaille, Corresp. de l'Acad. de Méd., Secr. gén. de la Soc. de Méd., 71, rue de la République. — Lyon (Rhône). — F
Didier (Georges), 42 *bis*, boulevard du Temple. — Reims.
Didier (Marc), Agric. — La Neuville-aux-Larris, par Châtillon-sur-Marne.
*Didier-Guettier, Prop. — Aïn-Témouchent (départ. d'Oran) (Algérie).
Diederich-Perrégaux, Manufac. — Jallieu (Isère).
Dietz (J.), rue de la Monnaie. — Nancy.
Dietz (Émile), Pasteur. — Rothau (Alsace). — R
Dr Dieulafoy (Georges), Prof. à la Fac. de Méd., 16, rue Caumartin. — Paris.
Digeon, 56, rue de Lancry. — Paris.
Dive, Pharm.-Chim. — Mont-de-Marsan (Landes).
Doin, Libr.-Édit., 8, place de l'Odéon. — Paris.
*Doisy (H.-L.), Fabric. de Sucr. et Cultivat. — Margny-lez-Compiègne (Oise).
*Dollfus, Ing. civ. — Tlemcen (départ. d'Oran) (Algérie).
Dollfus (Adrien), 35, rue Pierre-Charron. — Paris.
Dollfus (Auguste), Présid. de la Soc. indust. — Mulhouse (Alsace).
Dollfus (Mme Auguste), 53, rue de la Côte. — Le Havre. — F
Dollfus (Charles), 16, avenue Bugeaud. — Paris.
Dollfus (Gustave), Manufac. — Mulhouse (Alsace). — R
Dombre (Louis), Ing.-Administ. des Mines. — Lourches (Nord).
Donnadieu, Prof. à l'Univ. catholique. — Lyon (Rhône).

Donnamette (A.), Libr. comm. pour l'étrang., 81, rue des Saints-Pères. — Paris.
*Donnat (Léon), Ing., Mem. du Cons. mun., 11, rue Chardin. — Paris.
Donnat (Mlle Marguerite), Rent., 24, rue Lesdiguières. — Grenoble.
Dr Donnezan (Albert), Présid. de la Sect. des Sc. de la Soc. agr. sc. des Pyrénées-Orient., 5, rue Font-Froide. — Perpignan.
Doray (Gustave), Pharm.-Chim., 10, rue Caroline. — Le Havre (Seine Inférieure).
Doucet (Albert), Mem. du Cons. mun., Adminis. des Hosp., 7, rue de l'Est. — Poitiers (Vienne).
Dony (Min), Ing. civ., 327, rue Paradis. — Marseille.
Dr Dor (Henri), Prof. honor. à l'Univ. de Berne, 55, montée de la Boucle. — Lyon (Rhône).
Dor (Mme Henri), 55, montée de la Boucle. — Lyon (Rhône).
Doré-Graslin (Edmond), 24, rue Crébillon. — Nantes. — R
Dormoy, Ing. en chef des Mines, 14, rue de Clichy. — Paris.
Douay (Léon), 4, rue Hérold, chalet Silvia. — Nice.
Doublé (Léon-Bertrand), Capit. de frégate en retraite, Adj. au Maire.— Toulouse (Haute-Garonne).
Doucet, Prof. au Lycée et à l'Éc. des Sc., 64, rue Ganterie. — Rouen.
Douladoure (Louis), Imprim., 10, rue Peyras. — Toulouse (Haute-Garonne).
Doumenjou (Paul), Avoué. — Foix (Ariège).
*Doumerc (Jean), Ing. civ. des Mines, Mem. de la Soc. géol. de France, 1, rue de la Banque. — Nîmes.
Doumerc (Paul), Ing. civ., Mem. de la Soc. géol. de France, 1, rue de la Banque. — Nîmes.
*Doumergue, Prof. au Lycée. — Oran (Algérie).
*Doumet-Adanson, Présid. de la Soc. d'Hortic. et d'Hist. nat. de l'Hérault, Château de la Baleine. — Villeneuve-sur-Allier (Allier).
Dr Doutrebente, Dir. de l'Asile des aliénés, 34, avenue de Paris. — Blois.
Douvillé, Ing. en chef des Mines, 207, boulevard Saint-Germain. — Paris. — R
Dr Doyen (E.), 5, rue Cotta. — Reims.
Dr Doyen (Octave), anc. Maire, 13, rue de Courcelles. — Reims.
Dr Doyon, Méd. des Eaux. — Uriage (Isère).
Drake del Castillo (Emm.), 2, rue Balzac. — Paris. — F.
Dramard (Léon), Nég., 28, rue des Écoles. — Paris.
Dr Dransart. — Somain (Nord). — R
*Dressayre père, Prop. — Tlemcen (départ. d'Oran) (Algérie).
Dreyfus (Camille), Député de la Seine, 24, avenue Duquesne. — Paris.
Dreyfus (Ferdinand), anc. Député, Avocat à la Cour d'App., 50, boulevard de Courcelles. — Paris.
Dr Dresch (G.). — Foix (Ariège).
Dr Dresch. — Pontfaverger (Marne).
Dr Dropet. — Fayl-Billot (Haute-Marne).
Drouin (A.), Ing.-Chim., 33, rue Charlot. — Paris.
Dr Drouineau (Gustave), Insp. gén. des établis. de bienfaisance et du serv. des aliénés 15, rue de Navarin. — Paris.
Droz (Alfred), Avocat, 13, rue Royale. — Paris.
Dubar, Réd. de *l'Écho du Nord*, Grande-Place. — Lille.
Dubertret, 7, rond-point des Champs-Élysées. — Paris.
Dubessy (Mlle), 10, rue Clairault. — Paris. — R
Dr Dubest (Hippolyte). — Pont-du-Château (Puy-de-Dôme).
Dubief, Maire du Ve arrond., Dir. du coll. Sainte-Barbe, 2, rue Cujas. — Paris.
Dubignon. — Royan-les-Bains (Charente-Inférieure).
Dublanc (Mme Aline), 47, quai des Tournelles. — Paris.
*Duboin (E.), Procur. gén., 26, rue Lesdiguières. — Grenoble.
*Duboin (Mme E.), 26, rue Lesdiguières. — Grenoble.
*Dubois (Albert), Juge suppl. au Trib. de 1re Inst. — La Châtre (Indre).
*Dubois (Mme Albert). — La Châtre (Indre).
Dubois (E.), Prof. de phys. au Lycée, 31, rue Cozette. — Amiens.
Dubois (Ed.), Examinat. d'hydrogr. de la Marine, 13, rue Saint-Yves. — Brest (Finistère).
Dubois (Émile), Prof. à l'Éc. profess., 51, rue Cérès. — Reims.
Dubois (Frédéric), s.-Dir. de l'imprim. Chaix, 20, rue Bergère. — Paris.
Dr Dubois (Raphaël), Prof. à la Fac. des Sc. — Lyon (Rhône).
Dubois du Tallard, anc. Conserv. des Forêts, 101, rue de Rennes. — Paris.

Dubost (Frédéric), Insp. du Mat. et de la Trac. aux Chem. de fer de l'Est, place de Strasbourg. — Paris.
Dr Duboué. — Pau. — R
Duboul, château de Gounon, route de Muret. — Toulouse (Haute-Garonne).
Dubourg, Avoué, 51, rue de la Devise. — Bordeaux.
*Dubourg (Georges), Nég. en drap., 45, cours des Fossés. — Bordeaux. — R
Dr Dubousquet-Laborderie, 39, rue de Paris. — Saint-Ouen (Seine).
Dubreuil, Insp. des Forêts. — Mauléon (Basses-Pyrénées).
Dr Dubreuilh (Ch.), 12, rue du Champ-de-Mars. — Bordeaux.
Dr Dubrisay, Mem. du Comité consult. d'Hyg. publ., 6, rue Marengo. — Paris.
Dubroca (Camille), Prop. — Cérons (Gironde).
Dubuisson (A.), Archit., 2, rue Fontaine-del-Saulx. — Lille.
Ducatel (E.), Prop., 9, rue Clapeyron. — Paris.
Duchasseint, Député du Puy-de-Dôme, 5, rue de Beaune. — Paris.
Duchataux, Avocat, 12, rue de l'Échauderie. — Reims.
Duchemin (E.), 33, place Saint-Sever. — Rouen.
Duchemin (Paul-Henri), Entrep. de transports par eau, 33, place Saint-Sever. — Rouen.
Dr Duchemin, Méd. princ. de l'Armée, Méd. en chef de l'Hôp. milit. — Grenoble.
Duclaux (Émile), Prof. à l'Inst. nat. agronom., 15, rue Malebranche — Paris. — R
Duclos (Lucien), Fabric. de prod. chim. — Croisset, par Dieppedale (Seine-Inférieure).
Ducoudray, Député de la Nièvre, 9, cité Vaneau. — Paris.
Ducretet (E.), Fabric. d'instrum. de phys., 75, rue Claude-Bernard. — Paris.
Ducrocq (Henri), Lieut. au 33e rég. d'artill. — Poitiers. — R
*Ducrocq (Théophile), Prof. de droit admin. à la Fac. de Droit de Paris, Doyen et Prof. honor. de la Fac. de Droit de Poitiers, Corresp. de l'Inst., 12, rue Stanislas. — Paris.
*Dudouit, Prop. — Lourmel (départ. d'Oran) (Algérie).
Dr Dufay, Sénateur de Loir-et-Cher, 76, rue d'Assas. — Paris.
Dufet (Henri), Prof. au Lycée Saint-Louis, 130, boulevard Montparnasse. — Paris.
Dufréné, Ing. civ., 10, rue de la Fidélité. — Paris.
Dufresne, Insp. gén. de l'Univ., 61, rue Pierre-Charron. — Paris. — R
Dufresne, Lieut. de vaisseau en retraite, 67, rue du Rocher. — Paris.
Dufresne, Prop., 21, rue Huguerie. — Bordeaux.
Dufresné, Archit., rue Chambourdin. — Blois.
Duguit, Prof. à la Fac. de Droit, 1, rue Esprit-des-Lois. — Bordeaux.
Duguet, Prof. agr. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 60, rue de Londres. — Paris.
Duhalde, Nég., 13, rue Cérès. — Reims.
*Duhard (Charles), Prop., 10, place Villebourbon. — Montauban.
Duhault (Georges), Prop., 17, rue Notre-Dame. — Honfleur.
Dr Duhomme, 11, passage Saulnier. — Paris.
Dr Dujardin-Beaumetz, Méd. de l'Hôp. Saint-Antoine, Mem. de l'Acad. de Méd., 176, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Dr Dulac. — Montbrison. — R
Dr Du Lac (Dieudonné). — La Gauphine, par Cazouls-lès-Béziers (Hérault).
Du Lac (Frédéric), 40, place Dauphine. — Bordeaux.
Du Marché, Lieut.-Colonel au 22e rég. d'artill. — Versailles.
Dumas (Hippolyte), anc. Élève de l'Éc. Polytech., Industr. — Mousquety, par l'Isle-sur-Sorgue (Vaucluse). — R
Dr Duménil, Corresp. de l'Acad. de Méd., 45, rue Thiers. — Rouen.
Dr Du Mesnil (O.), Méd. de l'asile de Vincennes, 14, rue du Cardinal-Lemoine. — Paris.
Duminy (Anatole), Nég. — Ay (Marne). — R
Dumollard (Félix), 6, rue Hector-Berlioz. — Grenoble.
Dumon, 7, Marché des Capucines. — Marseille.
Dumont, rue de Savoie. — Versailles.
Dumont, Doct. en droit, 16, place Carrière. — Nancy.
Dr Dumonteil-Grampré, 178, avenue Victor-Hugo — Aubervilliers (Seine).
Dr Dumontpallier, Méd. des Hôp., 24, rue Vignon. — Paris.
Dumorisson, Sec. gén. de la Préfecture. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Dr Dunoyer (Léon). — Au Dorat (Haute-Vienne).
Dr Dupan, 1, Jardin Royal. — Toulouse (Haute-Garonne).
Du Pasquier, Nég., 6, rue Bernardin-de-Saint-Pierre — Le Havre.
Du Paty de Clam (le Comte), Prop. — Sfax (Tunisie).

Duplay, Prof. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 2, rue de Penthièvre. — Paris. — R
Duplessis-d'Argentré (le Comte). — Au château de Saint-Denis-sur-Scie, par Auffay (Seine-Inférieure).
Duplouy, Dir. du Serv. de Santé de la Mar. au port de Rochefort, rue des Fonderies. — Rochefort-sur-Mer.
Duplouy (Mme), rue des Fonderies. — Rochefort-sur-Mer.
*Dupont, Dir. du *Courrier d'Oran*, boulevard Séguin. — Oran (Algérie).
Dupont (Edmond), boulevard Crespel. — Arras.
Dupont (Louis), Agr. de l'Univ., Prof. au Lycée, 14, rue de l'Abbaye-des-Prés. — Douai.
Dupont, Ing., Dir. adj. de la fabric. des billets de la Banque de France, 2, rue Alfred-Stevens. — Paris.
Dupouy (E.), Sénateur de la Gironde, Présid. du Cons. gén., 109, rue Croix-de-Seguey. — Bordeaux. — F
Dupré (Anatole), s.-Chef au Lab. mun. de la Préf. de Police, 23, quai Saint-Michel. — Paris.
Dupré (Jean-Marie), 180, avenue Victor-Hugo. — Paris.
Dupré de Pomarède, Prop. — Nérac (Lot-et-Garonne).
Duprey (H.), Prof. à l'Éc. de Méd., 28 *ter*, rampe Saint-Hilaire. — Rouen.
*Dr Dupuis, Cons. gén., 1, rue de Poitiers. — Bressuire (Deux-Sèvres).
Dupuis, 98, rue de Maubeuge. — Paris.
Dupuis (Ch.), Fabric. de boutons, 279, rue Saint-Denis. — Paris.
Dupuy (C.), Ing., 425, avenue Louise. — Bruxelles (Belgique).
Dupuy (G.), rue du Faubourg-Saint-Martin. — Angoulême.
Dupuy (Henri), 14, rue Éblé. — Paris.
Dupuy (Léon), Prof. au Lycée, 43, cours du Jardin-Public. — Bordeaux. — F
Dupuy (Paul), Prof. à la Fac. de Méd., 8, allées de Tourny. — Bordeaux. — F
Dupuy, Prof. d'hist. au Lycée, rue Villeneuve. — La Rochelle.
Duran (Paul-Émile), Nég. — Condom (Gers).
Durand (Eugène), Prof. à l'Éc. d'Agric. — Montpellier.
*Durand (Jules), 52, avenue de Noailles. — Lyon (Rhône).
Durand de Corbiac, Manufact. — Bergerac (Dordogne).
Durand-Claye (Léon), Ing. en chef des P. et Ch., 81, rue des Saints-Pères. — Paris.
Dr Durand-Fardel, Mem. assoc. nat. de l'Acad. de Méd., 17, rue Guénégaud. — Paris.
Durand-Gasselin, Banquier, 6, rue Jean-Jacques-Rousseau. — Nantes.
Durando (Gaëtan), anc. Biblioth. de l'Éc. de Méd., Prof. de Bot., 33, rue Michelet. — Alger-Agha.
Duranteau (le Baron Alfred), Prop. — Au château de Laborde, par Châtellerault (Vienne).
Duranteau (Mme la Baronne). — Au château de Laborde, par Châtellerault (Vienne).
Durassier, Chim., Insp. du trav. des enfants dans l'indust., 24, avenue de Wagram. — Paris.
Dureau (Alexis), Biblioth. à l'Acad. de Méd., Archiv. honor. de la Soc. d'Anthrop., 49, rue des Saint-Pères. — Paris.
Durègne (E.), Ing., Dir. de la stat. zool. d'Arcachon, 7, rue de Sèze. — Bordeaux.
Durègne (Mme Ve E.), 22, quai de Béthune. — Paris.
Durenne, Maître de forges, 30, rue de la Verrerie. — Paris.
Duret (Théodore), Homme de lettres. — Cognac (Charente).
Dr Duriau, rue de Soubise. — Dunkerque.
Durouchoux, anc. Off. de marine, 94, rue du Bac. — Paris.
Duruy, anc. Min., Mem. de l'Inst., 5, rue de Médicis. — Paris
Duruy (Mme), 5, rue de Médicis. — Paris.
Durthaller (Albert), Nég. — Altkirch (Alsace).
Dr Dusart, 16, avenue de Villiers. — Paris.
Dussaut (Louis), Contrôl. des contrib. indir. — Nantes.
Dutailly (G.), Député de la Haute-Marne, Prof. à la Fac. des Sc. de Lyon, 181, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Dutens, 50, rue François Ier. — Paris.
Duthu, Memb. du Cons. mun. — Dijon.
Duval, Ing. en chef des P. et Ch., 49, rue La Bruyère. — Paris. — R.
Duval (Ach.), Prop., 37, boulevard Beaumarchais. — Paris.
Duval (Fernand), Admin. de la Comp. Parisienne du Gaz, 53, rue François-Ier — Paris. — F

Duval (Mathias), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. d'anat. à l'Éc. des Beaux-Arts, Dir. du lab. d'anthrop. de l'Éc. des Hautes Études, 11, cité Malesherbes (rue des Martyrs). — Paris. — R.
Duvergier de Hauranne (E.), Mem. du Cons. gén. du Cher, château d'Herry (Cher).
Duveyrier, Géogr., 16, rue des Grès. — Sèvres (Seine-et-Oise).
*Dr Duzan. — Saint-Leu (départ. d'Oran) (Algérie).
*Dr Duzéa (René), Chef de clin. chirurg. à la Fac. de Méd., 16, place Bellecour. — Lyon (Rhône).
*Duzéa (Mme René), 16, place Bellecour. — Lyon (Rhône).
*East, Prov. du Lycée. — Oran (Algérie).
Dr Echerac (d'), 74, rue de Rivoli. — Paris.
Ecoffey, 44, Grande-Rue. — Sèvres (Seine-et-Oise).
École spéciale d'Architecture, 136, boulevard Montparnasse. — Paris.
Egli père, 16, rue de Charenton. — Paris.
Eichthal (d'), Présid. du Cons. d'admin. des Chem. de fer du Midi, 42, rue des Mathurins. — Paris. — F
Eichthal (Eugène d'), 57, rue Jouffroy. — Paris. — R
Eichthal (Georges d'), 53, rue de Châteaudun. — Paris. — R
Eichthal (Louis d'). — Les Bezards, par Nogent-sur-Vernisson (Loiret). — R
Eissen, Manufac. — Valentigney (Doubs).
Élie (Eugène), Manufac., 50, rue de Caudebec. — Elbeuf.
Eliesen, Ing., Administ. de la Comp. gén. Transatl., 21, rue de La Boétie. — Paris. — R
*Ellie (Raoul), Ing. des Arts et Man. — Cavignac (Gironde).
Elwell (F.) (fils), Ing. des Arts et Man., Mem. de la Soc. des Ing. civ., 26, avenue Trudaine. — Paris.
Emerat, Nég., rue d'Orléans. — Oran (Algérie).
Engel, Relieur, 91, rue du Cherche-Midi. — Paris. — F
Engel (Eugène), chez MM. Dollfus, Mieg et Cie. — Dornach (Alsace-Lorraine).
Engel (Rodolphe), Prof. à la Fac. de Méd., Corresp. de l'Acad. de Méd. — Montpellier.
Erard (Paul), Ing. des Arts et Man. — Jolivet, par Lunéville.
Erceville (Charles d'), 3, rue Le Goff. — Paris.
Escarraguel, Prop., 1, allées de Tourny. — Bordeaux.
Espagne, Prof. agr. à la Fac. de Méd., 3, place Notre-Dame. — Montpellier (Hérault).
Espous (Comte Auguste d'). — Montpellier. — R
Estocquois (Th. d'), Prof. à la Fac. des Sc. — Dijon (Côte-d'Or).
Estrangin (H.), Nég., 7, place Paradis. — Marseille.
Eternod, Prof. à l'Univ. — Genève (Suisse).
Dr Étienne (A.), 75, rue d'Alsace-Lorraine. — Toulouse (Haute-Garonne).
Eudes, 9, rue Victor-Cousin. — Paris.
*Dr Eury. — Charmes-sur-Moselle (Vosges).
Excelsmans (le Comte), 4, rue Rude. — Paris.
Eymard (Albert), Usine de Neuilly-sur-Seine, 14, rue des Huissiers. — Neuilly (Seine).
Dr Eymer, rue du Mûrier. — Niort (Deux-Sèvres).
Eyssartier (Maurice), Pharm. — Uzerche (Corrèze).
Dr Eyssautier (Ch.), Lauréat de la Fac. de Méd. de Bordeaux et de la Soc. odont. de France, 5, rue de la Liberté. — Grenoble.
Eysseric, Prof. — Carpentras (Vaucluse).
*Eysséric (Joseph), Artiste Peintre, 14, rue Duplessis. — Carpentras (Vaucluse). — R
Fabre (Charles), Prop., 24, rue des Petits-Hôtels, place Lafayette. — Paris.
Fabre (Charles), Doct. ès sc., 18, rue Fermat. — Toulouse (Haute-Garonne).
Fabre (Ernest), Ing.-Dir. de la Soc. anonyme des chaux hydraul. de l'Homme-d'Armes. — L'Homme-d'Armes, par Montélimar (Drôme).
Fabre (Georges), anc. Élève de l'Éc. Polytech., Insp. des Forêts, 26, rue Ménard. — Nîmes (Gard). — R
Fabre, anc. Examin. à l'École milit. spéc. de Saint-Cyr, 135, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Fabrègue (Jules), Chef de Bur. au Minist. de la Justice, 3, rue des Feuillantines. — Paris.
*Dr Fabriès (Ernest). — Sidi-Bel-Abbès (départ. d'Oran) (Algérie).
*Fabriès (Louis), Chim. Pharm. de l'Hôp. civ., 8, boulevard Seguin. — Oran (Algérie).
Faget (Marius), Archit., 54, rue du Palais-Gallien. — Bordeaux.
Faguet (L.-Auguste), Chef des trav. pratiques d'hist. nat. à la Fac. de Méd., 26, avenue des Gobelins. — Paris.

Dr FAISANT (L.) — La Clayette (Saône-et-Loire).
FALCOUZ (Étienne), Archit., 10, place des Célestins. — Lyon (Rhône).
*FALIÈRES, Pharm.-Chim. — Libourne.
FALLOT (Alfred), Manufac. — Valentigney (Doubs).
Dr FANTON, 9, boulevard du Nord. — Marseille.
FANTON (Mme), 9, boulevard du Nord. — Marseille.
FARÉ, Dir. gén. des Forêts, 156, rue de Rivoli. — Paris.
FARGUES, Insp. gén. des P. et Ch., 121, avenue de Wagram. — Paris.
FAUCHER (Émile), Ing. civ. — Levesque, par Sauve (Gard).
FAUCHER (Léon), Ing. en chef des Poudres et Salpêtres, 180, rue de Paris. — Lille.
*FAUCHEUR (Edmond), Manufac., Présid. du Com. Linier du Nord de la France, 13, square Rameau. — Lille.
FAUCHEUX, Recev. des domaines. — Bar-sur-Seine (Aube).
FAUCHILLE (Auguste), Doct. en droit, 56, rue Royale. — Lille.
FAUCONNIER (Adrien), Lic. ès sc. phys., Prépar. à la Fac. de Méd., 54, avenue de Breteuil. — Paris.
Dr FAUDEL, Secr. perp. de la Soc. d'Hist. nat. de Colmar, 8, rue des Blés. — Colmar (Alsace).
FAULQUIER (Rodolphe), Manufac., Juge au Trib. de com., 5, rue Boussairolles. — Montpellier.
FAUQUET (Octave), Filat. de coton à Oissel, Juge au Trib. de com., 9, place Lafayette. — Rouen.
FAURÉ (Dominique), Nég. — Montataire (Oise).
FAURE (le Général A.), Gouverneur de Besançon. — Besançon.
*FAURE (Alfred), Prof. d'Hist. nat. à l'Éc. nat. vétér., 26, cours Morand. — Lyon (Rhône). — R.
FAURE (Ernest), Prop. — Tresses (Gironde).
FAURE, Ing. civ., Fabric. de prod. chim., 35, rue Sainte-Claire. — Clermont-Ferrand.
FAURE (Fernand), Député de la Gironde, Prof. à la Fac. de Droit de Bordeaux, 2, rue Cardinet. —Paris
Dr FAUROT (L.), Lic. ès sc. nat., 121, rue de Rennes. — Paris.
Dr FAUVELLE, Prés. de la Soc. de Méd. de l'Aisne, 11, rue de Médicis. — Paris.
FAVERAUX (Georges), 2, rue Vialar. — Alger.
Dr FAVRE, Méd. consult. de la Comp. des ch. de fer de Lyon, 22, rue Victor-Hugo. — Lyon (Rhône).
FAYE, Mem. de l'Inst., 95, avenue des Champs-Élysées. — Paris.
FAYET, Prop., 73, rue des Vignes. — Paris.
FAYET aîné (E.), Nég., 30, cours du Médoc. — Bordeaux.
FAYOL, Ing. en chef des houillères. — Commentry (Allier).
*FÉLIX (Marcel), 10, place Delaborde. — Paris.
FENIEUX (Edmond). — Sens-sur-Yonne.
*FENINGRE, Ing. civ., 13, rue de Tlemcen. — Oran (Algérie).
FERAUD (L.), Avoué de 1re instance, place du Petit-Scel. — Montpellier.
FERBER, Lieut. au 9e bat. d'artill. de forteresse. — Belfort.
FÉRET. — Souk-el-Kmis (Tunisie).
Dr FÉRÉOL (Félix), Mem. de l'Acad. de Méd., 8, rue des Pyramides. — Paris.
FERÈRE (G.), Armat., 19, rue Jules-Lecesne. — Le Havre.
FERNET, Insp. gén. de l'Instr. pub., 79, rue Claude-Bernard. — Paris.
FERRAND (Eusèbe), Pharm., 18, quai de Béthune. — Paris.
Dr FERRAND (Joseph). — Blois.
FERRAY, Pharm. de 1re classe. — Évreux.
Dr FERRÉ (G.), Prof. agr. de la Fac. de Méd. — Bordeaux.
FERROUILLAT (Prosper), Fabric. de prod. chim., 1, rue d'Égypte. — Lyon (Rhône).
FERRY (Émile), Nég., Mem. du Cons. gén. de la Seine-Inférieure, 21, boulevard Cauchoise. — Rouen.
Dr FERRY DE LA BELLONE (DE). — Apt (Vaucluse).
FERTÉ (Émile), 3, rue de la Loge. — Montpellier.
FEUILLADE, Prof. au Lycée, 58, rue de Marseille. — Lyon (Rhône).
FÉVRIER (le Général), Command. le 6e corps d'armée. — Châlons-sur-Marne.
*FICHEUR (E.), Prépar. de géol. à l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des Sc., 62, rue Michelet. — Alger-Mustapha.
Dr FICKELSCHERER. — Briançon (Hautes-Alpes).

Fière (Paul), Archéol., Mem. corresp. de la Soc. franç. de numism. et d'Archéol. — Saïgon (Cochinchine). — R
Figaret, Dir. des Postes et Télégr. de l'Hérault, Hôtel des Postes. — Montpellier.
Figuier, Prof. à la Fac. de Méd., 17, place des Quinconces. — Bordeaux.
Figuier (Mlle), 17, place des Quinconces. — Bordeaux.
*Dr Filhol, Maître de Conf. à la Fac. des Sc., 90, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Filloux, Pharm. — Arcachon.
Finart d'Allonville, avenue des Caves. — Bois d'Avron, par Neuilly-Plaisance (Seine).
*Dr Fines, Dir. de l'Observ., 2, rue du Bastion-Saint-Dominique. — Perpignan.
*Fines (Mlle Jacqueline), 2, rue du Bastion-Saint-Dominique. — Perpignan.
Finet (François), Entrep., 19, rue Clovis. — Reims.
*Fiorentino, Prop., boulevard Seguin. — Oran (Algérie).
Fischer de Chevriers, Prop., 200, rue de Rivoli. — Paris. — R
Fischer (H.), 13, rue des Filles-du-Calvaire. — Paris.
Dr Fiselbrand, 13, rue de Mâcon. — Reims.
Fisson (Charles), Fabric. de chaux hydraul. nat. — Xeuilly (Meurthe-et-Moselle).
*Flamand (G.-B.-M.), Prépar. de minér. à l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des Sc. — Alger-Mustapha.
Flament (Henri), Ing. civ., 39, rue Cardinet. — Paris.
Flammarion (Camille), Astronome, 40, avenue de l'Observatoire. — Paris; et à l'observat. — Juvisy (Seine-et-Oise).
Flandin (Auguste), 7, rue Montaigne. — Paris.
Flandin, Prop., 9, rue de Grenelle. — Paris. — R
Flers (de), 62, rue de La Rochefoucauld. — Paris.
Fleureau (Georges), Ing. des P. et Ch. — Bernay (Eure).
Fleury, Dir. de l'Éc. de Méd. — Clermont-Ferrand.
*Fleury (A.), Prop., Maire. — Hennaya, près Tlemcen (départ. d'Oran) (Algérie).
Fleury (Albert), Archit., 28, rue du Beffroy. — Rouen.
Fliche, Prof. à l'Éc. forest., 13, rue Saint-Dizier. — Nancy.
Floquet (G.), Prof. à la Fac. des Sc., 17, rue Saint-Lambert. — Nancy.
Flotard (G.), Prop., 53, rue Rennequin. — Paris.
Flournoy (Edmond), Mem. de la Soc. d'Anthrop., 13, rue Bonaparte. — Paris.
Foex (Gustave), Dir. de l'Éc. d'Agric. — Montpellier.
Follie, Lieut.-Colonel du Génie, rue Champganeau. — Le Mans (Sarthe).
Folliet (Mlle), Dir. de cours pour les jeunes filles, 53, rue du Bac. — Asnières (Seine).
Foncin, Insp. gén. de l'Inst. pub., 22, quai de Béthune. — Paris.
Dr Fontan (Léopold), Méd. consult. — Bagnères-de-Luchon (Haute-Garonne).
Fontane (Marius), 9, rue Charras. — Paris.
Fontarive, Prop. — Linneville, commune de Gien (Loiret). — R
*Dr Fonteneau, rue de Rome. — Oran (Algérie).
Fontès, Ing. en chef des P. et Ch., 11, rue Deville. — Toulouse (Haute-Garonne).
*Dr Forel (P. A.), Prof. à l'Acad. de Lausanne. — Morges (Suisse).
Forestier, Prof. honor. au Lycée, 34, rue de Valade. — Toulouse (Haute-Garonne).
Fornier (Mme). — Morestel (Isère).
Fornier (Mlle). — Morestel (Isère).
Forqueray (Emmanuel), rue Fleuriau. — La Rochelle.
Forrer-Debar, Nég., 3, quai Saint-Clair. — Lyon (Rhône).
Fortel fils (A.), Prop., 22, rue Thiers. — Reims. — R
Fortin (Raoul), 24, rue du Pré. — Rouen.
Fortoul (l'Abbé), 57, boulevard de Sébastopol. — Paris.
Fossat (J.), Huis., 8, place du Parlement. — Bordeaux.
Fosse, Prop. — Mérinville, par la Selle-sur-le-Bied (Loiret).
Foucault (Mme Ludovic), 70, rue de Ponthieu. — Paris.
Fougeron (Paul), 55, rue de la Bretonnerie. — Orléans.
Fould, Maître de forges, 4, rue Girardet. — Nancy.
*Fouque (Laurent), Présid. du Cons. gén., Entrep., route de Mostaganem. — Oran (Algérie).
Fouqué, Mem. de l'Inst., Prof. au Coll. de France, 23, rue Humboldt. — Paris.
Fouqueray (Charles), 12, rue du Petit-Banc. — Niort (Deux-Sèvres).
Fourcade-Cancellé (Ed.), Caissier central de la Comp. du Canal de Suez, 31, avenue de Neuilly. — Neuilly (Seine).
Fourcand (Léon), Nég., Mem. du Cons. mun., 34, rue Saint-Remy. — Bordeaux.
*Foureau (Fernand), Mem. de la Soc. de Géog. de Paris. — Bussière-Poitevine (Haute-Vienne).

Dr FOURÈS (L.). — Gimont (Gers).
FOURET (Georges), Répét. à l'Éc. Polytech., 16, rue Washington. — Paris.
FOURET, 22, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Dr FOURGNAUD. — La Flotte (île de Ré).
FOURMENT (le Baron DE), 18, rue d'Aumale. — Paris. — R
FOURNEREAU (l'Abbé), Prof. de sc. à l'Inst. des Chartreux. — Lyon (Rhône).
FOURNET, 5, place Tourny. — Bordeaux.
FOURNIÉ (Victor), Ing. en chef des P. et Ch., 9, rue du Val-de-Grâce. — Paris.
*Dr FOURNIER (Alban), Présid. de la Sect. des Hautes-Vosges du Club Alp. franç. — Rambervillers (Vosges).
Dr FOURNIER. — Vauvillers (Haute-Saône).
Dr FOURNIER (A.), Prof. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 1, rue Volney.— Paris.— R
FOURNIER (Charles-Albert), anc. Notaire, 20, rue Bazoges. — La Rochelle.
*FOUSSET, Ing., Dir. de la Comp. Franco-Algérienne. — Arzew (départ. d'Oran) (Algérie).
FOVILLE (Alfred DE), Prof. au Conserv. des Arts et Mét., Chef de la Stat. au Min. des Fin., 60, rue des Saints-Pères. — Paris.
FRANCART (Albert), 91, avenue de Neuilly. — Neuilly (Seine).
FRANCEZON (Paul), Chim. et Indust. — Alais (Gard).
FRANCK (Émile), Ing. civ., 124, boulevard Haussmann. — Paris.
Dr FRANÇOIS-FRANCK (Ch.-A.), Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. suppl. au Coll. de France, 5, rue Saint-Philippe-du-Roule. — Paris. — R
FRANCQ (L.), Ing. civ. des Mines, Lauréat de l'Inst., 32, avenue Bugeaud. — Paris.
FRANQUET, Nég., 12, boulevard Cérès. — Reims.
Dr FRAT (Victor), 23, rue Maguelonne. — Montpellier.
FRÉBAULT, Prof. à l'Ec. de Méd., 8, rue Montplaisir. — Toulouse (Haute-Garonne).
FRÉBAULT, Pharm. — Châtillon (Nièvre).
Dr FRÉBILLOT (L.). — Mirecourt (Vosges).
FRÉCHOU, Pharm. — Nérac.
*FRÉMINET (Adrien), Nég., 24, rue Saint-Nicaise. — Châlons-sur-Marne.
*FRÉMINET (André), Étud. en droit, 24, rue Saint-Nicaise. — Châlons-sur-Marne.
FRÉMY, Mem. de l'Inst., Dir. et Prof. au Muséum, 33, rue Cuvier. — Paris. — F
FRÉMY (Mme), 33, rue Cuvier. — Paris. — F.
FRESQUET (Édouard DE), Doct. en droit, Prof. à l'Éc. norm. spéc.—Cluny (Saône-et-Loire).
FRÉTILLE, Princ. du Coll. — Bône (départ. de Constantine) (Algérie).
FRETIN (Auguste), Fabric. de chaussures, 64, rue de Rennes. — Paris.
FRÉVILLE (DE), 12, rue Cassette. — Paris.
FREVILLE (Augustin), Mem. du Cons. gén. de Seine-et-Oise, 151, boulevard Haussmann. — Paris.
*FREVILLE (Ernest), Avocat à la Cour d'App., 151, boulevard Haussmann. — Paris.
FRÉZALS (Georges DE), Mem. du Cons. de la Soc. de Géog. comm., 1, rue Las-Cases. — — Paris.
Dr FRIANT, Prof. à la Fac. des Sc., 23, rue de l'Hospice. — Nancy.
Dr FRICKER, 39, rue Pigalle. — Paris.
FRIEDEL, Mem. de l'Inst., Prof. à la Fac. des Sc., 9, rue Michelet. — Paris. — F
FRIEDEL (Mme) (née Combes), 9, rue Michelet. — Paris. — F
Dr FRIOT, 43, rue Saint-Georges. — Nancy.
Dr FRISON (A.), 5, rue de la Lyre. — Alger.
FRITSCH (Aug.-Em.), 7 a, place Paradis. — Marseille.
FRIZAC (Auguste), Banquier, 3, rue d'Astorg. — Toulouse (Haute-Garonne).
FROISSART, Cap. d'artill., 8, place Saint-Amé. — Douai.
FROLOV (le Général Michel), 46, rue Fuhrstatskaïa. — Saint-Pétersbourg (Russie).
Dr FROMENTEL (DE). — Gray (Haute-Saône). — R
FRON, Physic. au Bur. centr. météorol., 41, rue Madame. — Paris.
FRON (A.), 41, rue Madame. — Paris.
FROSSARD (Ch.-L.), 14, rue de Boulogne. — Paris. — F
FUCHS (Edmond), Ing. en chef des Mines, 5, rue des Beaux-Arts. — Paris.
*Dr FUMOUZE (Armand), Méd.-Pharm., 78, rue du Faubourg-Saint-Denis. — Paris. —
Dr FUMOUZE (Victor), 132, rue Lafayette. — Paris.
*FURNO, Ing., 1, quai d'Austerlitz. — Paris.
GABEAU (Charles), Interp. milit. au Minist. de la Guerre. — Paris.
GABILLOT (Joseph), 3, place des Cordeliers. — Lyon (Rhône).
GABLIN, Pharm. de 1re classe, rue d'Orléans. — Saumur.
GACHASSIN-LAFITE (Léon), Avocat, 9 *bis*, rue de Cheverus. — Bordeaux.

Dr GACHES-SARRAUTE (Mme), 61, rue de Rome. — Paris.
GADAUD, Député de la Dordogne, 10, chaussée de l'Etang. — Saint-Mandé (Seine).
GADEAU DE KERVILLE (Henri), Secr. de la Soc. des Amis des Sc. nat. de Rouen, 7, rue Dupont. — Rouen.
GADIOT (E.), Nég. en laines, 9, rue Legendre. — Reims.
Dr GAGE (Léon), Pharm., 9, rue de Grenelle. — Paris.
GAILLARD (Louis), Comm.-pris., 37, quai Maubec. — La Rochelle.
Dr GAILLARD, 204, rue de Rivoli. — Paris.
GAILLOT, Astron., à l'Observatoire. — Paris.
Dr GAIRAL (père). — Carignan (Ardennes).
GALANTE (Émile), Fabric. d'instr. de chir., 2, rue de l'École-de-Médecine. — Paris. — F
GALANTE (Henri-Charles), 2, rue de l'École-de-Médecine. — Paris.
GALANTE (Mme Henri-Charles), 2, rue de l'École-de-Médecine. — Paris.
GALBRUN (A.), Pharm. de 1re classe, 4, rue Beaurepaire. — Paris.
*GALENS (Georges), Prop., Vérif. du serv. topogr. en retraite, rue d'Arzew.—Oran-Miramar (Algérie).
Dr GALEZOWSKI, 103, boulevard Haussmann. — Paris.
GALIBERT (Paul), Avoué, 1, rue Cheverus. — Bordeaux.
GALICHER (J.) fils, Relieur, 81, boulevard Montparnasse. — Paris.
Dr GALIPPE, Chef du lab. de la Fac. de Méd., 65, rue Sainte-Anne. — Paris.
GALLAND, Nég. — Remiremont (Vosges).
GALLARD, Banquier. — R
GALLÉ (Émile), Secr. gén. de la Soc. centr. d'Hortic. de Nancy, 2, avenue de la Garenne. — Nancy.
Dr GALLIARD (Lucien), anc. Int. des Hôp., 43, rue de la Victoire. — Paris.
GALLICE (Henry), Nég. en vins de Champagne, faubourg du Commerce. — Épernay (Marne).
Dr GALLIET, rue Thiers. — Reims. — R
GALLINE (P.), Banquier, Présid. de la Ch. de com., 11, place Bellecour. — Lyon (Rhône — F.
Dr GALLOIS (Paul), anc. Int. des Hôp., 83, boulevard Malesherbes. — Paris.
GALLOIS (Mme Paul), 83, boulevard Malesherbes. — Paris.
Dr GALLOIS (Narcisse), 72 *bis*, rue Bonaparte.—Paris; l'été à Villepreux (Seine-et-Oise).
GALLY (Albert), v.-Présid. du Cons. de Préfect. de l'Ariège. — Foix.
GALTAYRIES, Prop., boulevard Guizard. — Rodez (Aveyron).
*Dr GAME. — Perrégaux (départ. d'Oran) (Algérie).
GANDOULF, Princ. du Collège. — Privas (Ardèche).
GANDRIAU (Georges), Manufac. — Fontenay-le-Comte (Vendée).
GANDRIAU (Raoul), Manufac. — Fontenay-le-Comte (Vendée).
Dr GANDY. — Bagnères-de-Bigorre.
GARAU-SAUVEUR, anc. s.-Chef au Min. des Fin. — Perpignan.
GARDEL, Capit. d'artill. en retraite. — Villeneuve-sur-Lot (Lot-et-Garonne).
GARDÈS (Louis-Frédéric-Jean), Notaire, Suppl. du Juge de paix, anc. Élève de l'Éc. des Mines. — Clairac (Lot-et-Garonne). — R
*GARIEL (C.-M.), Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Ing. en chef, et Prof. à l'Éc. des P. et Ch., 39, rue Jouffroy. — Paris. — F
*GARIEL (Mme), 39, rue Jouffroy. — Paris. — R
GARIN (J.), Avocat, Doct. en droit, 31, place Bellecour. — Lyon (Rhône).
GARIN (Mme J.), 31, place Bellecour. — Lyon (Rhône).
GARNIER (Alphonse), 19, rue des Filles-du-Calvaire. — Paris.
GARNIER (Charles), Archit., Mem. de l'Inst., 90, boulevard Saint-Germain. — Paris.
GARNIER (Ernest), Nég., Présid. de la Soc. indust., 208, rue Lafayette — Paris. — R
*GARNIER (Louis), Manufac., 7, rue du Cloître. — Reims.
GARNIER (Paul), Ing.-Mécan., 16, rue Taitbout. — Paris.
GARREAU, anc. Cap. de frégate, 1, rue de Floirac. — Agen.
GARRIC (Jules), Banquier, 3, rue Esprit-des-Lois. — Bordeaux.
Dr GARRIGOU, 38, rue Valade. — Toulouse (Haute-Garonne).
GARRISSON (Gaston), Avocat, 110, boulevard Saint-Germain — Paris.
*GARROBY (Édouard), Sec. gén. de la Préfect., place de la République. — Oran (Algérie).
*GASCARD (A.), anc. Pharm., Industr., usine Saint-Louis. — Boisguillaume-lès-Rouen.
GASCARD (A.), Lic. ès sc., 111, rue Notre-Dame-des-Champs. — Paris.
GASCHEAU (Maurice), Banquier. — Rodez (Aveyron).
*Dr GASNE, 5, rue Brochant. — Paris.

GASQUETON (Mme Georges). — Saint-Estèphe-Médoc (Gironde).
GASQUETON (Georges), Avocat. — Saint-Estèphe-Médoc (Gironde).
GASSER (Édouard), Pharm. — Massevaux (Alsace).
GASTÉ (DE), anc. Député, Avocat à la Cour d'app., 19, rue Saint-Roch. — Paris. — R
GASTELIER (E.), anc. Élève de l'Éc. Polytech. — La Ferté-sous-Jouarre (Seine-et-Marne).
Dr GASTON (R.), 19, avenue de la Gare. — Voiron (Isère).
*GATÉ (Michel), Fabric. — Nogent-le-Rotrou.
GATINE, Insp. des Fin., 1, rue de Beaune. — Paris.
GATINE (Jean). — Juvisy-sur-Orge (Seine-et-Oise).
GATINE (L.), Fabric. de prod. chim., 23, rue des Rosiers. — Paris.
GATTIKER (C.), Dessin., 31, boulevard Bonne-Nouvelle. — Paris.
Dr GAUBE, 23, rue Sainte-Isaure. — Paris. — R
*GAUCHE (Léon), Administ. du Musée indust. de la Ville, 153, rue de Paris. — Lille.
GAUDRY (Albert), Mem. de l'Inst., Prof. au Muséum d'hist. nat., 7 *bis*, rue des Saints-Pères. — Paris. — F
*GAULT (Paul), Ing. agronom., 49, rue de Rennes. — Paris.
Dr GAURAN, Méd.-Ocul., mem. du Cons. mun., 8, rue de l'École. — Rouen.
GAURAN, Méd. de la Marine. — Brest.
GAUTEREAU, Avocat à la Cour d'App., 5, place Saint-Michel. — Paris.
GAUTHIER, Banquier, 9, boulevard de la Madeleine. — Paris.
*GAUTHIER (Charles), Ing. civ. — Margueritte-Zaccar, par l'Oued-Zeboudj (départ. d'Alger).
GAUTHIER (Gaston), Pharm. — Uzerche (Corrèze).
GAUTHIER (V.), Prof. au Lycée, 21, boulevard du Lycée. — Vanves (Seine).
GAUTHIER-VILLARS, Libraire, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 55, quai des Augustins. — Paris. — F
GAUTHIOT (Charles), Secr. gén. de la Soc. de Géogr. comm. de Paris, Rédac. au *Journal des Débats*, 63, boulevard Saint-Germain. — Paris. — R
GAUTIÉ, Ing. en chef des P. et Ch. — Clermont-Ferrand.
GAUTIER (Alfred), Doct. en droit, 30, rue Gay-Lussac. — Paris.
*GAUTIER (Ernest), 25 *bis*, quai Isabey. — Nancy.
GAUTIER (Étienne). — Germeville, par Aigre (Charente).
GAUTIER (Gaston), Présid. du Comice agr., place Sanit-Just. — Narbonne.
GAUTIER (Joseph). — Germeville, par Aigre (Charente).
GAVARRET, Insp. gén. de l'Inst. publ., Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. honor. à la Fac. de Méd., 73, rue de Grenelle. — Paris.
GAVELLE (Émile), Filat., 275, rue de Solférino. — Lille.
*Dr GAY. — Jarnac.
GAY (Henri), Prof. de phys. au Lycée, 86, rue de la Gare. — Lille.
GAY (Tancrède), Bandagiste, 17, rue de Vesle. — Reims.
*GAY, Prop., 21, boulevard Sébastopol. — Paris.
Dr GAYET, anc. Chirurg. tit. de l'Hôtel-Dieu, Prof. à la Fac. de Méd., 100, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Lyon (Rhône).
*GAYON, Prof. à la Fac. des Sc., 56, rue de la Benauge. — Bordeaux-La Bastide. — R
*GAYON (Mme N.), 56, rue de la Benauge. — Bordeaux-La Bastide.
GAYRAUD (E.), Prof. agr. à la Fac. de Méd., rue Argenterie. — Montpellier.
GAYRAUD, 5, rue de l'Université. — Paris.
*GAZAGNAIRE (Joseph), Natur., 39, rue de la Clef. — Paris.
GELDERMANN, Nég. en vins de Champagne. — Ay (Marne).
GELDERMANN (Mme). — Ay (Marne).
GELIN (l'Abbé Émile), Doct. en philos. et en théolog., Prof. de math. sup. au Coll. de Saint-Quirin. — Huy (Belgique). — R
GELLIS (Paul), Prop. — Malras, près Limoux (Aude).
*Dr GÉMY, Chirurg. à l'Hôp. civ., 1, impasse de la Lyre. — Alger.
GENAILLE, Ing. civ. au Bur. central des chem. de fer de l'État, 42, rue de Châteaudun. — Paris.
GENEIX-MARTIN (l'Abbé), Prof. au Coll. Stanislas, 34, rue Notre-Dame-des-Champs. — Paris. — R
GENESTE (Eugène), Ing. civ., 42, rue du Chemin-Vert. — Paris.
GENESTE (Mme), 2, rue Constantine. — Lyon (Rhône). — R
GENEVOIX (Émile), Pharm., 7, rue de Jouy. — Paris.
GENIN (Émile), Agent consign. de la Comp. minière du Velay, mines d'Aurouze, 6, rue Octavio-Mey. — Lyon (Rhône).
GENSOUL (Paul), Ing. civ., 42, rue Vaubecour. — Lyon (Rhône).

GENTILHOMME (Alfred), Prof. à l'Éc. de Méd., Chirurg. de l'Hôtel-Dieu. — Reims.
*GENTON (C.), anc. Magist. — Saint-Marcellin (Isère).
*GENTY, Ing. en chef des P. et Ch., place des Quinconces. — Oran (Algérie).
GÉNY, Insp. Adj. des Forêts, 5, rue Nicolas-Chorier. — Grenoble.
GEOFFROY (Victor), Libraire, 5, place Royale. — Reims.
GEOFFROY SAINT-HILAIRE (Albert), Dir. du Jardin d'acclim., 50, boulevard Maillot — Neuilly (Seine). — F
GEORGES, Nég., v.-Consul de l'Uruguay, 1, place des Quinconces. — Bordeaux.
GEORGIN (Ed.), Étud., 7, faubourg Cérès. — Reims.
GEORGIN, Insp. de l'Ens. prim., 33, avenue des Gobelins. — Paris.
GÉRARD, V.-Prés. de la Manufac. de Saint-Gobain, 16, rue Bayard. — Paris.
GÉRARD (R.), Prof. de botan. à la Fac. des Sc., 2, place Raspail. — Lyon (Rhône).
GERBAUD (Ernest), Lic. en droit. — Moissac (Tarn-et-Garonne).
*GERBAUD (Germain) fils, Banquier, 4, rue des Prêtres. — Moissac (Tarn-et-Garonne).
*GERBAUD (Mme Germain), 4, rue des Prêtres. — Moissac (Tarn-et-Garonne).
GERBEAU, Prop., 13, rue Monge. — Paris. — R
*Dr GÉRENTE (Paul), Méd.-Dir. de l'Asile des aliénés, 1, rue de la Flèche. — Alger.
*GÉRENTE (Mme Paul), 1, rue de la Flèche. — Alger.
*GERIN (Gabriel), 90, boulevard de la Croix-Rousse. — Lyon (Rhône).
*GÉRIN (Laurent). — Venissieux (Rhône).
GERMAIN (Adrien), Ing.-hydrog. de la Marine, 13, rue de l'Université. — Paris. — R
GERMAIN (Henri), anc. Député, Présid. du Cons. d'admin. du Crédit Lyonnais, 21, boulevard des Italiens. — Paris. — F
GERMAIN (Jean-Louis), Caissier de la maison Babut, rue des Fonderies. — La Rochelle
GERMAIN (Philippe), 33, place Bellecour. — Lyon (Rhône). — F
GERMER-BAILLIÈRE, 20, rue des Grands-Augustins — Paris. — F
GERST (Charles), Nég., 1, rue de l'Église. — Strasbourg (Alsace).
GERVAIS (Alfred), Dir. des Salins du Midi, 2, rue des Étuves. — Montpellier.
Dr GERVAIS. — Saugues (Haute-Loire).
GÉVELOT, Nég., 30, rue Notre-Dame-des-Victoires. — Paris.
GIARD, Maître de Conf. à l'Éc. Norm. sup., 181, boulevard Saint-Germain. — Paris. — R
Dr GIBERT, 41, rue de Séry. — Le Havre. — R
Dr GIBERT (E.), anc. Int. des Hôp., 38, rue Keller. — Paris.
GIBLAIN, Ing. des Arts et Man., Huilerie de Graville-Sainte-Honorine. — Ingouville, par le Havre (Seine-Inférieure).
GIBON, Ing., Dir. des Forges. — Commentry (Allier).
GIBOU, Prop., 93, boulevard Malesherbes. — Paris.
GILARDONI (Camille), Manufac. — Altkirch (Alsace).
GILARDONI (Frantz), Manufac. — Altkirch (Alsace).
GILARDONI (Jules), Manufac. — Altkirch (Alsace).
Dr GILLET, 192, boulevard Malesherbes. — Paris.
GILLET (A.), 23, rue Palestro. — Paris.
GILLET (Elie), Insp. honor. de l'Inst. prim. — Clamecy (Nièvre).
GILLET (François), Teintur., 9, quai de Serin. — Lyon (Rhône).
GILLET fils aîné, Teintur., 9, quai de Serin. — Lyon (Rhône). — F
GILLET (Stanislas), Ing. civ., 32, boulevard Henri IV. — Paris.
Dr GILLET DE GRANDMONT, 4, rue Halévy. — Paris.
GILLET DE GRANDMONT (Mme), 4, rue Halévy. — Paris.
GILLET-PARIS, Ing., 23, quai Fulchiron. — Lyon (Rhône).
*Dr GILLOT, 5, rue du Faubourg-Saint-Andoche. — Autun (Saône-et-Loire).
GILON (Adolphe), Entrep., 11, rue du Départ. — Paris.
GINOUX DE FERMON (le Comte), Député et Memb. du Cons. gén. de la Loire-Inférieure, 30 *bis*, rue du Général-Foy. — Paris.
*GIORGINO (Jacques), Pharm., v.-Présid. de la Soc. d'Hist. nat. de Colmar, 7, rue de la Vieille-Poste. — Colmar (Alsace).
Dr GIRARD, Memb. du Cons. gén. du Puy-de-Dôme. — Riom (Puy-de-Dôme).
GIRARD (Aimé), Prof. au Conserv. des Arts et Mét. et à l'Inst. nat. agronom., 44, boulevard Henri IV. — Paris. — F
GIRARD (Albert), Avocat, 6, place des Jacobins. — Lyon (Rhône).
GIRARD (Charles), Chef du Lab. mun. de la Ville de Paris, 7, rue du Bellay — Paris. — F
GIRARD (Joseph DE), Prof. agr. à la Fac. de Méd., 3, rue Rebuffy. — Montpellier.
GIRARD (Jules), Prof. à l'Éc. de Méd., mem. du Cons. mun., 4, rue Vicat. — Grenoble.
GIRARD (Jules), Mem. de l'Inst., 21, rue de l'Odéon. — Paris.

GIRARD (Julien), Pharm.-Aide-major de 1re classe, à l'Hôtel des Invalides, 67, avenue de La Bourdonnais. — Paris. — R
GIRARDON, Ing. des P. et Ch., 1, cours Lafayette. — Lyon (Rhône).
GIRARDOT (V.), Nég., 17, place du Marché. — Reims.
GIBAT, 2, rue Arago. — Alger.
*GIRAUD (Alphonse), Banquier, rue d'Orléans. — Oran (Algérie).
*GIRAUD (Edmond), Avoué, rue Lord-Byron. — Sidi-Bel-Abbès (départ. d'Oran) (Algérie).
*GIRAUD (Henri), Pharm., 1, rue d'Arzew. — Oran (Algérie).
*GIRAUD (Hippolyte), Avoué, Memb. du Cons. gén., 9, boulevard Malakoff. — Oran (Algérie).
*GIRAUD (Louis), Avocat, 10, rue de Rome. — Oran (Algérie).
GIRAUD (Louis). — Saint-Péray (Ardèche). — R
GIRAULT (Charles), Prof. honor. de la Fac. des Sc., 24, rue aux Lisses. — Caen (Calvados).
GIRESSE (Édouard). — Meilhan (Lot-et-Garonne).
*Dr GIRET (Georges). — Limoux (Aude).
Dr GIRIN, 24, rue de Lyon. — Lyon (Rhône).
GIROD, Contrôl. princ. des Contrib. dir., 30 *bis*, boulevard Contrescarpe. — Paris.
GIROUD (Adolphe), Prof. à l'Éc. de Méd., 3, quai de l'Ile-Verte. — Grenoble.
GIROUX (Ed.), 113, rue de la Croix-de-Seguey. — Bordeaux.
GIVOIS (Hugues), Prop. — Saint-Remy-en-Rollat (Allier).
GLAIZE (Paul), Préfet de la Loire-Inférieure. — Nantes.
GOBERT, Pharm.-Chim. — Montferrand (Puy-de-Dôme).
*GOBIN, Ing. en chef des P. et Ch., 8, place Saint-Jean. — Lyon (Rhône). — R.
GODARD (H.), Dir. du journal *la Chronique Blésoise*, 65, rue Denis-Papin. — Blois.
GODCHAUX (Auguste), Édit., 10, rue de la Douane. — Paris. — R
GODEFROY (l'Abbé), Prof. de chim. à l'Univ. catholique de Paris, 175, rue de Vaugirard. — Paris.
GODFRIN, Prof. à l'Éc. sup. de Pharm., 9, rue de Lorraine. — Nancy.
GODILLOT (Alexis), Ing., 50, rue d'Anjou. — Paris.
GODRON (Émile), Avocat, 91, boulevard de la Liberté. — Lille.
GOFFRES (Paul), anc. s.-Préfet, 2, rue Nouvelle. — Paris.
GOFFRES (Mme Paul), 2, rue Nouvelle. — Paris.
GOLDENBERG. — Zornhoff, près Saverne (Alsace).
GOLDSCHMIDT (Frédéric), 51, rue Pierre-Charron. — Paris. — F
GOLDSCHMIDT (Léopold), Banquier, 8, rue Murillo. — Paris. — F
GOLDSCHMIDT (S.-H.), 6, rond-point des Champs-Élysées. — Paris. — F
Dr GOLDSCHMIDT, 5, rue des Bouchers. — Strasbourg (Alsace).
*GOLL (Philippe), Cons. de Préf., 12, avenue Paul-Renauline. — Blois.
GOMANT (Victor-Charles), Rent., 2, rue de Sontay (place Victor-Hugo). — Paris.
GONSOLIN (Arthur), 19, boulevard Saint-Denis. — Paris.
GORDON (Richard), Biblioth.-adj. à l'Éc. de Méd. — Montpellier.
GORGES (Ferdinand), Nég., 20, rue Beaurepaire. — Paris.
GORISSE (Eugène), anc. Insp. à la Comp. franç. du Phénix, 2, rue de Rohan. — Mirande (Gers).
Dr GOSSE, Doyen de la Fac. de Méd., 8, rue des Chaudronniers. — Genève (Suisse).
GOSSELET, Prof. à la Fac. des Sc., 18, rue d'Antin. — Lille.
GOSSIOME, 7, quai Voltaire. — Paris.
Dr GOUAS, 2, rue Saint-Louis. — Louviers (Eure).
GOUBAULT (Ernest), Chef de caves. — Épernay (Marne).
Dr GOUGUENHEIM, Méd. des Hôp., 73, boulevard Haussmann. — Paris.
GOUIN (Raoul), 70, rue de l'Université. — Paris.
GOULET (Georges), Nég. en vins de Champagne, 21, rue Buirette. — Reims.
GOULET-GRAVET (François), 21, rue Buirette. — Reims.
GOULIER, Colonel du Génie en retraite, 6, rue d'Estrées. — Paris.
GOULLIN (Gustave-Charles), Consul de Belgique, anc. Adj. au Maire, 51, place Launay. — Nantes.
GOUMIN (Félix), Prop., 3, route de Toulouse. — Bordeaux. — R
GOUNOUILHOU, Imprim., 11, rue Guiraude. — Bordeaux. — F
GOUNELLE, 102, rue Sylvabelle. — Marseille.
Dr GOURAUD (Xavier), Méd. de l'hôp. Cochin, 40, rue du Bac. — Paris.
GOURDON (Camille), Prof. à l'Éc. La Martinière. — Lyon (Rhône).
*GOUT (Jean), Avocat, Pens. de l'Éc. des langues orient., 23, quai aux Fleurs. — Paris.
GOUVERNEUR, Maire. — Nogent-le-Rotrou (Eure-et-Loir).
GOUVILLE (G.), Memb. du Cons. gén., Électr. — Carentan (Manche). — R

GOUVION (Albert), Ing. des Arts et Man. — Saulzoir (Nord).
GOUY DE BELLOCQ, 3, rue de l'Alliance. — Nancy.
GOYON (Charles DE), 59, rue Saint-Dominique. — Paris.
Dr GOZARD. — Toury-sur-Jour (Nièvre).
GOZIER-VOISIN, Archit., 53, rue de Vesle. — Reims.
GOZZADINI (le comte J.), Sénateur du royaume d'Italie, anc. Présid. du Congrès internat. d'Anthrop. et d'Archéol. préhist. — Bologne (Italie).
Dr GRABINSKI. — Neuville-sur-Saône (Rhône). — R
GRAD (Charles), Député au Reichstag, Mem. de la délég. d'Alsace-Lorraine.— Logelbach (Alsace). — R
GRAMMAIRE (Louis), Géom., Cap. adjud.-maj. au 52e rég. territ., Agent gén. du Phénix. — Chaumont (Haute-Marne).
GRANDEAU, Dir. de l'Inst. agronom. de l'Est, 24, rue du Faubourg-Saint-Jean.—Nancy (Meurthe-et-Moselle).
GRANDIDIER (Alfred), Mem. de l'Inst., 6, rond-point des Champs-Élysées. — Paris.—R
GRANDIDIER (Mme), 6, rond-point des Champs-Élysées. — Paris.
GRANGE, Agent Voyer chef, rue du Chaudron-d'Or. — Poitiers (Vienne).
GRANGER (Alfred), Nég. — Saint-Lô (Manche).
GRAS (Alexandre), Colonel du Génie en retraite, 2, rue Madeleine. — Grenoble.
*GRASSET (J.), Prof. à la Fac. de Méd., Corresp. de l'Acad. de Méd., 6, rue Jean-Jacques-Rousseau. — Montpellier.
GRASSET (Mme Joseph), 6, rue Jean-Jacques-Rousseau. — Montpellier.
Dr GRATIOT (E.) fils. — La Ferté-sous-Jouarre (Seine-et-Marne).
GRÉARD, Mem. de l'Inst., v.-Rect. de l'Acad., à la Sorbonne. — Paris.
GRÉDY (Frédéric), 16, quai des Chartrons. — Bordeaux.
GREYFIÉ DE BELLECOMBE (le Comte), Prop. — Lamoricière (départ. d'Oran) (Algérie).
*Dr GRÉGOIRE (J.), Méd de la Cie des chem. de fer de Lyon.—Chazelles-sur-Lyon (Rhône).
GRELLET (V.). v.-Consul des États-Unis. — Kouba par Hussein-Dey (départ. d'Alger).
Dr GRELLETY, Méd. consult., l'hiver, 10, Cité d'Hauteville.— Paris; l'été, Chalet Paturle, rue Prunelle. — Vichy.
GRELLEY (Jules), anc. Élève de l'Éc. Polytech., Dir. de l'Éc. sup. de com. de Paris, 102, rue Amelot. — Paris.
GRENIER, Pharm., 61, rue des Pénitents. — Le Havre.
GRESSIER, 73, boulevard Haussmann. — Paris.
Dr GREULL, Dir. de l'établiss. hydrothér. — Gérardmer (Vosges).
Dr GRILLOT, Chirurg. de l'Hôp. — Autun (Saône-et-Loire).
GRIMAUD (B.-P.), Mem. du Cons. mun., 34, rue de Châteaudun. — Paris.
GRIMAUD (Emile), Imprim., rue de Gorges. — Nantes. — R
GRIMAUX, Prof. à l'Éc. Polytech. et à l'Inst. nat. agronom., 123, boulevard Montparnasse. — Paris.
GRISON (Charles), Pharm., 20, rue des Fossés-Saint-Jacques. — Paris. — F
GRISON (Eugène), Com.-Nég., 5, rue de la Prison. — Reims.
GRISON, Recev. de l'Enregist. — Nubécourt, par Beauzée (Meuse).
GRISON-PONCELET (E.), Manufac. — Creil (Oise).
Dr GRIZOU. — Châlons-sur-Marne.
GROC (Alcide), Dir. des trav. communaux. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
GROS (Camille), Employé des lignes télégr., mem. du Cons. mun., 24, rue Béteille. — Rodez.
Dr GROS. — Écouen (Seine-et-Oise).
Dr GROS, 97, rue de Vendôme. — Lyon (Rhône).
GROS et ROMAN, Manufac. — Wesserling (Alsace).
Dr GROSCLAUDE. — Elbeuf.
*GROSS, Prof. à la Fac. de Méd., 17, quai Isabey. — Nancy.
*GROSS (Mme), 25, quai Isabey. — Nancy.
GROSSETESTE (William), Ing. E. C. P., 11, rue des Tanneurs. — Mulhouse (Alsace).
GROTTES (le Comte Jules DES), mem. du Cons. gén., 33, rue du Temple. — Bordeaux.
GROULT, Avocat, Doct. en droit, Fondat. des Musées canton. — Lisieux.
GROUSELLE, Notaire. — Vonecq (Ardennes).
GROUSSET (Eugène), Pharm. de 1re cl., 35, rue de la République. — Castelsarrasin (Tarn-et-Garonne).
Dr GROUSSIN. — Bellevue-Meudon (Seine-et-Oise).
GROUVEL (le Général), 199, boulevard Saint-Germain. — Paris.
GROUVELLE (J.), Ing. civ., 26, rue des Écoles. — Paris.

GRUBY, 66, rue Saint-Lazare. — Paris.
GRUYER (Hector), mem. du Cons. gén., Maire. — Sassenage, près Grenoble.
GRYNFELTT, Prof. à la Fac. de Méd. — Montpellier.
GUCCIA (Jean), 28, Via Ruggiero Settimo. — Palerme (Italie).
Dr GUÉBHARD (Adrien), Lic. ès sc. math. et phys., Prof. agr. à la Fac. de Méd., 15, rue Soufflot. — Paris. — R
Dr GUEIRARD. — Monaco.
*GUÉRIN (Louis), Opticien, 14, rue Bab-Azoun. — Alger.
GUÉRIN, 5, rue de Montmorency. — Paris.
Dr GUÉRIN (Alphonse), Mem. de l'Acad. de Méd., 11 *bis*, rue Jean-Goujon. — Paris. — F
GUÉRIN (Jules), Ing. civ., 56, rue d'Assas. — Paris.
GUÉRINEAU, 16, passage de l'Industrie. — Paris.
Dr GUERNE (Jules DE), Natural., 2, rue Monge. — Paris. — R
GUERRAPIN, l'Hermitage. — Saint-Denis-Hors, par Amboise (Indre-et-Loire).
GUERREAU, Provis. du Lycée. — Nevers (Nièvre).
GUERRY (Jules), Industr., 6, place Lavalette. — Grenoble.
GUESTIER (Daniel), Memb. de la Ch. de com., 35, pavé des Chartrons. — Bordeaux.
GUÉZARD, princ. Clerc de Notaire, 16, rue des Écoles. — Paris. — R
GUÉZARD (Mme), 16, rue des Écoles. — Paris.
*Dr GUGLIELMI (Eugène), Méd. de l'Hôp. civ., 18, rue Charles-Quint. — Oran (Algérie).
GUIARD, Ing. des P. et Ch., 4, rue Cambacérès. — Paris.
GUIAUCHAIN, Archit. — L'Agha (départ. d'Alger).
Dr GUICHARD (A.), Prof. suppl. à l'Éc. de Méd., 75, faubourg Bressigny. — Angers.
GUICHE (le Marquis DE LA), 16, rue Matignon. — Paris. — F
GUIET (Gustave), 63, avenue Montaigne. — Paris.
GUIEYSSE, Ing.-Hydrog. de la Marine, 42, rue des Écoles. — Paris. — R
*GUIEYSSE (Georges), Élève à l'Éc. des Hautes Études, 1, rue Le Goff. — Paris.
GUIGNAN (Alcide). — Sainte-Terre (Gironde).
GUIGNARD (Ludovic-Léopold), v.-Présid. de la Société d'Hist. nat. de Loir-et-Cher, Sans-Souci. — Chouzy (Loir-et-Cher).
GUIGNERY (Alfred), anc. Indust., 9, rue du Moulin-Vert. — Paris.
GUIGONNET (Th.), Notaire. — Grenoble (Isère).
Dr GUILLAUD, Lic. ès sc. nat., Prof. à la Fac. de Méd. — Bordeaux.
GUILLAIN, 72 *bis*, rue des Sablons. — Paris.
GUILLAUME (C.), Mem. de l'Inst., 238, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Dr GUILLAUME (Ed.). — Attigny (Ardennes).
GUILLAUME (Eugène), anc. Huiss., 39, rue Thiers. — Reims.
GUILLAUME (Léon), Dir. de l'Éc. d'hortic. des pupilles de la Seine. — Villepreux (Seine-et-Oise).
GUILLEMIN, Maire, Prof. de phys. au Lycée, 18, rampe Vallée. — Alger.
*GUILLEMINET (André), Pharm., 30, rue Saint-Jean. — Lyon (Rhône). — R
GUILLEMOT (G.), 73, rue Saint-Louis-en-l'Isle. — Paris.
Dr GUILLET (E.), mem. du Cons. gén. — Pont-en-Royans (Isère).
GUILLIBERT (le Baron Hippolyte), Avocat à la Cour d'App., anc. Bât. de l'ordre, 10, rue Mazarine. — Aix-en-Provence.
GUILMIN (Mme Ve), 8, boulevard Saint-Marcel. — Paris. — R
GUILMIN (Ch.), 8, boulevard Saint-Marcel. — Paris. — R
GUILLOT (Paul), Avocat à la Cour d'App., 43, rue Miroménil. — Paris.
GUILLOTIN, 76, rue de Lourmel. — Paris.
GUIMET (Émile), Nég., place de la Miséricorde. — Lyon (Rhône). — F
GUINET (A.), Entrepr. de trav. pub., 8, rue Serre. — Nancy.
GUIRAN (Paul DE). — Marvéjols (Lozère).
Dr GUIRAUD. — Montauban (Tarn-et-Garonne).
GUITEL, Lic. ès sc. nat., Prépar. d'anat. à la Sorbonne, 2, rue Bara. — Paris.
GULLY (L.), Prof. de math., 130, rue de la République. — Rouen (Seine-Inférieure).
GUNDELACH (Charles), 37, rue de Paris. — Asnières (Seine).
GUNDELACH (Émile), Maison Meissonnier. — Saint-Denis (Seine).
GUNTZ, Chargé de cours complém. à la Fac. des Sc., 3, rue de la Source. — Nancy.
GUTTON, Avocat à la Cour d'App., 53, rue Stanislas. — Nancy.
GUY, Nég., 232, rue de Rivoli. — Paris. — R
GUYARD (Henri), Mem. de la Soc. des Sc. nat., 17, rue d'Eglény. — Auxerre.
*GUYON, Ing.-Archit. à l'Établis. therm.—Hammam-bou-Hadjar (départ. d'Oran)(Algérie).

Guyot (Charles), 15, boulevard du Temple. — Paris.
Guyot (Yves), Député de la Seine, Publiciste, 95, rue de Seine. — Paris.
Guyot-Lavaline, Sénateur, v.-Présid. du Cons. gén. du Puy-de-Dôme, 68, rue de Rennes. — Paris.
Haag, Ing. en chef des P. et Ch., 1, rue Chardin. — Paris.
Habert, anc. Notaire, 80, rue Thiers. — Troyes. — R
Dr Habran (Jules), 16, rue Thiers. — Reims.
Habran (Mme), 16, rue Thiers. — Reims.
Hachette et Cie, Libr.-Édit., 79, boulevard Saint-Germain. — Paris. — F
Hadamard (David), 53, rue de Châteaudun. — Paris. — F
*Hagenbach-Bischoff (Édouard), Doct. ès sc., Prof. de phys. à l'Univ. — Bâle (Suisse).
Halbardier, 44, rue de Vesle. — Reims.
Haller (A.), Prof. à la Fac. des Sc. — Nancy. — R
Hallette (Albert), Fabric. de sucre. — Le Cateau (Nord).
Hallopeau (P.-F.-A.), Ing. métallurg., Prof. à l'Éc. centr., Insp. princ. au Chem. de fer de Lyon, 3, rue de Lyon. — Paris.
Dr Hallopeau, Prof. agr. à la Fac. de Méd., 30, rue d'Astorg. — Paris.
Halphen (Constant), 11, rue Tilsitt. — Paris.
Halphen (G.), Mem. de l'Inst., Chef d'esc. au 11e rég. d'artill., 17, rue Sainte-Sophie. — Versailles.
Dr Halsey, Prof. à l'Éc. de Méd., 30, rue Pharaon. — Toulouse (Haute-Garonne).
Hamard (l'Abbé), à l'Oratoire. — Rennes. — R
Dr Hameau. — Arcachon.
Hamelin (E.), Prof. agr. à la Fac. de Méd., rue Saint-Roch.— Montpellier.
*Hamille (T.), anc. Instit., place Kléber (Librairie universelle). — Oran (Algérie).
Dr Hamy, Aide-Natur. au Muséum, Conserv. du musée d'ethnogr., 40, rue de Lübeck (avenue du Trocadéro). — Paris.
Hanappier (Mme), 57, rue du Jardin-Public. — Bordeaux.
Hannotin, Archit., 15, rue André. — Lille.
*Hanra, Prof. à l'Éc. des Arts et Mét. — Châlons-sur-Marne.
Hanrez (Prosper), Ing., 9, rue Moris. — Bruxelles (Belgique).
Hanriot, Prof. agr. à la Fac. de Méd. 4, rue Monsieur-le-Prince — Paris.
Hansen-Blangsted (Émile), 5, rue Mériel. — Montreuil-sous-Bois (Seine).
Haraucourt (C.), Prof. au Lycée, 8, place Boulingrin. — Rouen.
Hardeman, Lieut.-Colonel en retraite, chemin du Petit-Barthélemy. — Aix (Bouches-du-Rhône).
Hardy (E.), Chef des trav. chim. de l'Acad. de Méd., 90, rue de Rennes. — Paris.
*Hardy de Perini, Lieut-Colonel au 2e zouaves, 18, Jardin Welsford.— Oran (Algérie).
Harlé, Ing. des P. et Ch., 75, rue de Courcelles. — Paris.
Dr Harreaux, 15, rue d'Illiers. — Chartres (Eure-et-Loir).
Hartmann, 14, quai de la Mégisserie. — Paris.
Hartmann, 11, avenue Percier. — Paris.
Haton de la Goupillière, Mem. de l'Inst., Insp. gén., Dir. de l'Éc. nat. sup. des Mines, 60, boulevard Saint-Michel. — Paris. — F
Hatt, Ing.-hydrog. de la Marine, 31, rue Madame. — Paris.
Hatzfeld (Léon), Indust., 3, rue de Metz. — Nancy.
Hau (Michel), Nég. en vins de Champagne. — Reims.
Hauguel, Nég., 35, rue Hilaire-Colombel. — Le Havre.
Hauser, Nég., 83, rue Tourneville. — Le Havre.
Hautefeuille (Paul), Prof. à la Fac. des Sc., 5, rue Michelet. — Paris.
Hautreux, Cap. de vaisseau, 20, rue Mondenard. — Bordeaux.
Hayem, Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., 7, rue de Vigny.—Paris.
Hazard-Flamand (Maurice), Élève à l'Éc. centr., 1, rue Montgolfier. — Paris.
*Hébert, Pharm. — Isigny (Calvados).
Hébert, Doct. ès sc., anc. Insp. d'Acad., Prof. au Lycée, impasse Belair. — Rennes.
Hébert (Ernest), Insp. des Postes et Télég. — Arras (Pas-de-Calais).
Hébert, Mem. de l'Inst., Doyen de la Fac. des Sc., 10, rue Garancière. — Paris. — R
*Hébrard (Émile), Sec. gén. de la Soc. d'agric., 14, rue Saint-Bernard. — Toulouse (Haute-Garonne).
Hecht (Étienne), Nég., 19, rue Le Peletier. — Paris. — F
Hecht, Prof. à la Fac. de Méd., 4, rue Isabey. — Nancy.
*Dr Hecht (Émile), 4, rue Isabey. — Nancy.
Hecht, 60, rue de la Victoire. — Paris.

HEIDELBERGER, Nég. en vins, rue Liberger. — Reims.
HEIMPEL, Nég. — Béziers.
HEINBACH, Pharm. de 1re classe, 18, cité Malesherbes. — Paris.
*HEITZ (Paul), anc. Élève de l'Éc. centr. des Arts et Man., 6, avenue du Bel-Air. — Paris.
HELD, Prof. agr. à l'Éc. de Pharm., rue du Bastion. — Nancy.
HÉLIAND (le Comte D'), 21, boulevard de la Madeleine. — Paris.
HELLÉ, Dessinat., 34, rue de Seine. — Paris.
*HÉMENT (Félix), Insp. gén. de l'Inst. publ., rue Thomas-Lemaitre. — Nanterre.
*Dr HENNEGUY, Prépar. au Coll. de France, 17, rue du Sommerard. — Paris.
Dr HÉNOCQUE (Albert), Dir. adj. du Lab. de méd. de l'Éc. des Hautes Études au Coll. de France, 87, avenue de Villiers. — Paris.
HENRI-LEPAUTE (Léon), Constr. d'horlog. et de phares, 6, rue Lafayette. — Paris.
Dr HENRION, Mem. du Cons. mun., 151. rue de Strasbourg. — Nancy.
HENRION (Fabius), Const. électr. — Nancy.
HENRIVAUX, Dir. de la Manufac. des Glaces. — Saint-Gobain (Aisne).
Dr HENROT (Adolphe). — Reims.
Dr HENROT (Henri), Prof. à l'Éc. de Méd., Maire, 73, rue Gambetta. — Reims.
HENROT (Jules), Présid. du Cercle pharm. de la Marne, 75, rue Gambetta. — Reims.
HENRY, Ing. en chef des P. et Ch. — Privas (Ardèche).
Dr HENRY, 38, rue de l'Hôpital-Militaire. — Lille.
HENRY (Mme), Sage-Femme en chef de la Maternité, 123, boulevard de Port-Royal. — Paris.
HENRYS (F.), Ing. des Mines en retraite, 14, rue du Petit-Pré. — Tours (Indre-et-Loire).
HENTSCH, Banquier, 20, rue Le Peletier. — Paris. — F
HÉPITÈS, Prof. de phys. à l'Éc. spéc., d'artill. et du génie, 138, Calea Victorei. — Bucarest (Roumanie).
HÉRARD (Hippolyte), Méd. de l'Hôtel-Dieu, Mem. de l'Acad. de Méd., 11, rue de Rome. — Paris.
HERBAULT-NEMOURS, Agent de change, 5, rue Gaillon. — Paris.
HERMANT (A.), Archit. de la Ville de Paris, 10, rue Legendre. — Paris.
HERMITE, Mem. de l'Inst., 2, rue de la Sorbonne. — Paris.
HÉRON (Guillaume), Prop. — Château-Latour, par Rieumes (Haute-Garonne). — R
HÉRON, 7, place de Tourny. — Bordeaux.
HERRENSCHMIDT (Paul), 35, rue des Marais. — Paris.
HERRGOTT (J.), Prof. à la Fac. de Méd., 68, rue Stanislas. — Nancy.
HERSCHER (Charles), Ing. civ., 42, rue du Chemin-Vert. — Paris.
HÉRUBEL (Frédéric), Fabric. de prod. chim. — Petit-Quevilly, près Rouen.
HERVIER (François), Indust., 23, rue de Boulogne. — Paris.
HÉTANT-PETIT, Nég., 13, rue Saint-Laurent. — Bordeaux.
HEYDENREICH, Prof. à la Fac. de Méd., 30, place Carrière. — Nancy. — R
HEYDENREICH (Mme), 30, place Carrière. — Nancy.
HILLEL frères, 60, rue de Monceau. — Paris. — F
HIMLY (Maurice), rue des Hallebardiers. — Strasbourg (Alsace).
HIMLY, Mem. de l'Inst., Doyen de la Fac. des Lett., 23, avenue de l'Observatoire. — Paris.
Dr HIRIGOYEN, 38, rue de Cursol. — Bordeaux.
HIRN, Corresp. de l'Inst., Ing.-Manufac., boulevard du Horlanssberg. — Colmar (Alsace).
HIRSCH, Archit. en chef de la Ville, 17, rue Centrale. — Lyon (Rhône).
HIRSCH, Ing. en chef des P. et Ch., 1, rue de Castiglione. — Paris.
HIRSCH (Henri-Gustave), Changeur, 55, rue Boulainvilliers. — Paris.
HOEL, s.-Insp. des Forêts en retraite. — Medjez-Sfa (départ. de Constantine) (Algérie).
HOEL (Mlle Hélène), 18, rue des Archives. — Paris. — R
HOEL (J.), Fabric. de lunettes, 18, rue des Archives. — Paris. — R
*HOFFMANN (Hugo), Représ. de comm., rue de la Préfecture. — Oran (Algérie).
HOLDEN (Isaac), Manufac., 27, rue des Moissons. — Reims.
HOLDEN (Jean), Manufac., 31, rue des Moissons. — Reims.
HOLDEN (Jonathan), Indust., 17, boulevard Cérès. — Reims. — R
HOLDEN (Mme), 17, boulevard Cérès. — Reims.
HOLLANDE (Jules), 51, rue de Charenton. — Paris. — R
Dr HOLLANDE, Dir. de l'Éc. prép. à l'Enseign. sup. des sc. et des lett. — Chambéry (Savoie).
HOLLANDER, 8, rue de Provence. — Paris.
HOLSTEIN (P.), Agent de change, 20, rue de Lyon. — Lyon (Rhône).
HOLTZ, Ing. en chef des P. et Ch., 24, rue de Milan. — Paris.
HONNORAT-BASTIDE (Ed.-F.), Quartier de la Sèbe. — Digne.

Hordain (d'), 22, rue Grange-Batelière. — Paris.
Horeau, 169, route de Versailles. — Billancourt (Seine). — R
*Horoy,, Cons. de Préfect., 18, rue Charles-Quint. — Oran (Algérie).
Horster, Prov. du Lycée. — Évreux.
Hospitalier, Ing. des Arts et Man., Prof. à l'Éc. mun. de Phys. et de Chim. indust., 6, rue du Bellay. — Paris.
Hottinguer, Banquier, 38, rue de Provence. — Paris. — F
Houdaille (F.), Prof. de phys. à l'Éc. nat. d'Agric. — Montpellier.
Houel (J.-G.), Ing. de la Comp. de Fives-Lille, 40, avenue Kléber — Paris. — F
Houlon aîné, Nég., 8, rue Thiers. — Reims.
Hourdequin, Avocat, 93, rue Jouffroy. — Paris.
Houssay, Conserv. des Titres aux Chem. de fer de l'Est, 5, rue d'Alsace. — Paris.
Houzé de l'Aulnoit, Avocat. — Lille.
Houzeau (A.), Corresp. de l'Inst., Prof. de chim., 17, rue Bouquet. — Rouen (Seine-Inférieure).
Houzeau (Paul), Huile et Savons, 8, impasse des Romains. — Reims.
Hovelacque (Abel), Prof. à l'Éc. d'Anthrop., mem. du Cons. mun., 38, rue du Luxembourg. — Paris. — F
Hovelacque (Maurice), 88, rue des Sablons. — Paris. — R
Hovelacque-Gensе, 2, rue Fléchier. — Paris. — R
Hovelacque-Khnopff, 88, rue des Sablons. — Paris. — R
Hovelacque-Mahy, 99, rue Royale. — Lille.
Huber (Frédéric), Peintre, 135, rue de la Tour. — Paris.
Hubert (Pierre), Indust., 16, rue Marceau. — Nantes.
*Dr Hublé (Martial), Méd. Maj. — Lalla-Maghrnia (départ. d'Oran) (Algérie). — R
Huc (le Baron), 1, rue Embouque-d'Or. — Montpellier (Hérault).
Dr Huchard, Méd. des Hôp., 67, avenue des Champs-Elysées. — Paris.
Hudelo, Répét. de phys. gén. à l'Éc. centr., 8, rue Saint-Louis-en-l'Isle. — Paris.
Dr Hue (Jude), 15, rue Jeanne-d'Arc. — Rouen.
Hugon, 77, rue de Rennes. — Paris.
Huguenot (Henri), Élève à l'Éc. centr., 5, rue Jeanne-d'Arc. — Troyes.
Hugues (Denis), 12, rue du Havre. — Paris.
*Huguet (Julien), Insp. de l'Ens. prim., 87, rue d'Assas. — Paris.
Hullé (A.), Prof. d'hydrog. de la Marine. — Blaye (Gironde).
Hulot, anc. Dir. de la fabric. des timbres-poste, à la Monnaie, 26, place Vendôme. — Paris. — R
Humbel (L.), Indust. — Éloyes (Vosges). — R
Humbel (Mme L.). — Éloyes (Vosges). — R
Dr Hureau de Villeneuve, Lauréat de l'Inst., 91, rue d'Amsterdam. — Paris. — F
Hureau de Villeneuve (Mme), 91, rue d'Amsterdam. — Paris.
Hurel (Alexandre), 26, rue Beaurepaire. — Paris.
Hurion (A.), Prof. à la Fac. des Sc., 65, rue Blatin. — Clermont-Ferrand.
Husting (Théodore), Prop., 4, quai des Célestins. — Paris.
Ibry, anc. Manufac., 34, rue Marlot. — Reims.
Dr Icard, Secr. gén. de la Soc. des Sc. méd., 48, rue de Lyon. — Lyon (Rhône).
Icard (J.), Pharm., 24, cours Belzunce. — Marseille.
Illaret (A.), Vétér., 25, rue Condillac. — Bordeaux.
Irroy (Ernest), Nég. en vins de Champagne, 34, boulevard du Temple. — Reims.
Isay (Mayer), anc. Cap. du Génie, Filat. — Blâmont (Meurthe-et-Moselle). — R
Isay (Mme Mayer). — Blâmont (Meurthe-et-Moselle). — R
Isblin (William), Nég., 81, rue d'Orléans. — Le Havre.
Issaurat (C.), Publiciste, 27, rue Drouot. — Paris.
Dr Istrati, Doct. ès sc. phys. et chim., Prof. à la Fac. de Méd., 11 calea Dorobomtilor. — Bucarest (Roumanie).
Jablonowska (Mlle Julia), 54, boulevard Saint-Michel. — Paris. — R
Jaccoud, Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. de Méd., 62, boulevard Haussmann. — Paris.
Jackson (James), Archiv.-Biblioth. de la Soc. de Géog., 15, avenue d'Antin. — Paris. — R
Jackson-Gwilt (Miss). — R
Jacqmin (F.), Ing. en chef des P. et Ch., Dir. des Chem. de fer de l'Est, 83, avenue Montaigne. — Paris.
*Jacquelin (Mme Juliette). — Beuzeville, près Ourville (Seine-Inférieure).

JACQUEMART (Frédéric), 58, rue du Faubourg-Poissonnière. — Paris. — F
JACQUEMART-PONSIN, Prop., place Godinot. — Reims.
JACQUEMET (Pierre), Prof. agr. à la Fac. de Méd., 51, Grande-Rue. — Montpellier.
JACQUEMIN, anc. Dir. de l'Éc. sup. de Pharm., 39, place Carrière. — Nancy.
JACQUENET (Monseigneur), Évêque d'Amiens. — Amiens (Somme).
JACQUEREZ, Agent Voyer. — Fraize (Vosges).
JACQUET, Dir. de l'usine de la Voulte. — La Voulte (Ardèche).
JACQUIER, Nég., 7, rue Cérès. — Reims.
JACQUIER, 11, avenue de l'Observatoire. — Paris.
JACQUIER (Gaston). — Gières (Isère).
JACQUIN, Avoué, 5, rue des Moulins. — Paris.
Dr JALABERT. — L'Arba (départ. d'Alger).
JALARD, Pharm., 526, rue Sainte-Anne.— Narbonne.
JALLIFFIER, Prof. agr. au Lycée Condorcet, 11, rue Say. —Paris.
JAMESON (Conrad), Banquier, 38, rue de Provence. — Paris. — F
JANNELLE (E.). — Villers-Allerand (Marne).
JANSSEN, Mem. de l'Inst., Dir. de l'Observ. phys. — Meudon (Seine-et-Oise).
JAQUINÉ, Insp. gén. honor. des P. et Ch. — Nancy.
JARDINET, Cap. du Génie, Prof. adj. à l'Éc. d'applic. d'Artill. et du Gén.— Fontainebleau
*JARSAILLON (François), Prop., v.-Présid. du Comice agr., rue Saint-Denis.— Oran (Algérie).
*Dr JAUBERT, 12, boulevard de Clichy. — Paris.
*JAUFFRET, Administ. du *Petit-Fanal*, place de la République. — Oran (Algérie).
JAUMES (J.), 5, rue Sainte-Croix. — Montpellier.
Dr JAVAL, Mem. de l'Acad. de méd., Dir. du Lab. d'ophtalmol. à la Sorbonne, Député de l'Yonne, 58, rue de Grenelle. — Paris. — R
JAVAL (Mme Léopold), 4, rue d'Anjou. — Paris.
JAY (Louis), Agent de change. — Clermont-Ferrand.
Dr JEAN, anc. Int. des Hôp. de Paris, 27, rue Godot-de-Mauroy. — Paris.
JEAN (Paul), Constr. d'app. à gaz, 52, rue des Martyrs. — Paris.
JEANJEAN, Prof. à l'Éc. de Pharm. — Montpellier.
JEANJEAN (Adrien), Prop. et Géol. — Saint-Hippolyte-du-Fort (Gard).
JEANNEAU (Pierre). — Condom (Gers).
Dr JEANNEL (Maurice), Prof. à l'Éc. de méd., 14, place Saint-Étienne. —Toulouse (Haute-Garonne).
Dr JEANNIN (O.). — Montceau-les-Mines (Saône-et-Loire).
JEANTET, Gref. en chef du trib. civ. — Dax.
JEHL, Pharm., rue des Hallebardiers. — Strasbourg (Alsace).
JENNEPIN, Chef d'instit. — Cousolre (Nord).
JESSÉ (Eugène-Philippe), Prop., 11, place de la Madeleine. — Paris.
Dr JEUNEHOMME, Méd.-Maj. de 1re cl., Caserne des Minimes. — Paris.
JOBARD, Manufac., 24, rue de Gray. — Dijon.
JOBERT, Prop., 10, rue des Croisades. — Paris.
Dr JOFFROY, Prof. agr. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 186, rue de Rivoli. — Paris.
*JOHANNOT (H.), Fabric. de papiers. — Annonay (Ardèche).
*JOHANNOT (Mlle Marguerite). — Annonay (Ardèche).
JOHNSTON (Nathaniel), anc. Député, pavé des Chartrons. — Bordeaux. — F
*JOIGNOT (Hippolyte), Dir. des travaux des carr. de marbre de Tekbalet. — Pont de l'Isser (départ. d'Oran) (Algérie).
JOIGNY (Adrien), Archit., 37, rue de Trévise. — Paris.
Dr JOLICŒUR, 13, boulevard des Promenades. — Reims.
JOLIVALD (l'Abbé), anc. Prof. — Mandern, par Sierck (Lorraine).
Dr JOLLAN DE CLERVILLE, 5, rue des Cadeniers. — Nantes.
JOLLOIS, Insp. gén. hon. des P. et Ch., 46, rue Duplessis. — Versailles. — R
JOLLY (Léopold), Pharm., 64, rue du Faubourg-Poissonnière. —Paris.
JOLY (Charles), v.-Présid. de la Soc. centr. d'Hortic. de France, 11, rue Boissy-d'Anglas. — Paris.
JOLY (J.), Ing.-Constr., usine Saint-Lazare. — Blois.
JOLY (Paul), Étud., 61, rue Madame. — Paris.
JOLY DE BOISSEL (le Baron). — Château du Pian, par Saint-Macaire (Gironde).
Dr JOLYET, Chargé de cours à la Fac. de Méd., 22, impasse de Vezet-Tandine. — Bordeaux-Talence.
JONES (Charles), chez M. R.-P. Jones, 8, cité Gaillard. — Paris. — R
JONES-DUSSAUT (Mlle G.), aux Ruches. — Avon-Fontainebleau.

JORDAN (A.), Prof., 40, rue de l'Arbre-Sec. — Lyon (Rhône).
JORDAN (Camille), Mem. de l'Inst., Ing. en chef des Mines, Prof. à l'Éc. Polytech., 48, rue de Varennes. — Paris. — R
JORDAN (S.), Prof. à l'Éc. centr., 5, rue de Viète. — Paris.
Dr JORDAN (Séraphin), 11, Campania. — Cadix (Espagne). — R
JOUANDOT (Jules), Ing. civ., Cond. princ. du service des eaux de la ville, 57, rue Saint-Sernin. — Bordeaux. — R.
JOUANNY (Georges), Fabric. de pap. peints, 70, rue du Faubourg-du-Temple. — Paris.
JOUATTE, 17, rue du Sommerard, — Paris.
*JOUBERT (Léon), Artiste Peintre, 40, rue Fontaine. — Paris.
*JOUBERT (Mme Léon), 40, rue Fontaine. — Paris.
JOUBIN (L.), Doct. ès sc., Prép. au Lab. de Roscoff, 44; boulevard St-Michel. — Paris.
JOULIE, Pharm. à la Maison mun. de Santé, 200, rue du Faubourg-Saint-Denis. — Paris.
JOULIN (Albert), Juge au Trib. civ. — Villefranche (Aveyron).
JOURDAIN (Sylvain), Prof. à la Fac. des Sc. de Nancy. — Saint-Waast-la-Hougue, (Manche).
JOURDAN (Adolphe), Libr.-Édit., 4, place du Gouvernement. — Alger.
JOURDIN, Chim., Insp. des établiss. insalub., 3, boulevard de Belleville. — Paris.
JOURNET, Réd. en chef de *la Garonne*, 11, allées des Soupirs. — Toulouse (Haute-Garonne).
JOUSSEAUME (Robert), v.-Présid. du Trib. civ., 47 *bis* rue Thiers. — Rouen.
Dr JOUSSET DE BELLESME, Physiol., Dir. des services de piscicul. de la Ville de Paris, 26, quai d'Orléans. — Paris.
JOUVET (J.-B.), Libraire, 5, rue Palatine. — Paris.
JOZON (Émile), Notaire, 254, boulevard Saint-Germain. — Paris.
JUGLAR (Mme J.), 58, rue des Mathurins. — Paris. — F
JULIAN, Assureur, 165, boulevard de Caudéran. — Bordeaux.
JULIEN, Prof. de géol. à la Fac. des Sc. — Clermont-Ferrand.
JULIEN, Pharm. de 1re classe, 14, Grande-Rue. — Saint-Amand-les-Eaux (Nord).
JULIEN (Albert), Archit., 117, boulevard Voltaire. — Paris.
JULLIEN, Horlog., 36, avenue d'Italie. — Paris.
JULLIEN (E.), Ing. en chef des P. et Ch. — Limoges (Haute-Vienne). — R
JULLIEN, Cap. au 1er rég. de Zouaves, détaché à l'Éc. norm. de Tir. — Au camp de Châlons (Marne).
JUNDZITT (le Comte Casimir), Prop.-Agric.—Chemin de fer Moscou-Brest, station Domanow-Reginow (Russie). — R
JUNGFLEISCH, Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. à l'Éc. sup. de Pharm., 38, rue des Écoles. — Paris. — R
JURY, Ing. civ. — Saïgon (Cochinchine).
JUSSELIN, Prop., 8, rue Madame-Lafayette. — Le Havre.
JUSTINART (J.), Imprim., rue Hincmar. — Reims.
KABELGUEN (François), 36, rue Sainte-Luce. — Bordeaux.
KANN, Banquier, 58, avenue du Bois-de-Boulogne. — Paris. — F
KEITTINGER (Jules), Fabric. d'indiennes à Lescure, 165, rue du Renard. — Rouen.
KINA (L.), Ing. des Mines, 12, rue de la Darse. — Marseille.
Dr KIRCHBERG, Prof. suppl. à l'Éc. de Méd., 1, rue Basse-du-Château. — Nantes.
KIRWAN (M. DE), Insp. des Forêts en retraite, 7, rue de l'Orangerie. — Versailles.
KLEINMANN, Dir. de l'agence du Crédit Lyon. — Alexandrie (Égypte).
KLIPFFEL (Auguste), Nég. — Béziers.
KLIPSCH-LAFFITTE, 10, rue de la Paix. — Paris.
KNIEDER (X.), Dir. des Usines Malétra. — Petit-Quevilly, près Rouen. — R
Dr KNOEPFLER, 5, faubourg Saint-Georges. — Nancy.
KOB (Jérôme), rue des Hallebardes. — Strasbourg (Alsace).
Dr KŒCHLIN (E.). — Mulhouse (Alsace).
KŒCHLIN (Jules), 44, rue Pierre-Charron. — Paris. — R
KŒCHLIN-CLAUDON (Émile), 76, rue d'Assas. — Paris. — R
KŒNIG (Théodore), Rent., 21, rue de Vaugirard. — Paris.
Dr KOHN (Arthur), 4, rue Lavoisier. — Paris.
KOLLMANN, Prof. d'anat. — Bâle (Suisse).
KORNPROBST, Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, 4, place du Château. — Blois.
KORNPROBST (Mlle Élise), 13, rue de Médicis. — Paris.

Kovalski, Prof. à l'Éc. sup. de Com. et d'Indust., 1, rue Grassis. — Bordeaux.
Krafft (Eugène), 100, rue de la Trésorerie. — Bordeaux. — R.
Kralik (Louis). — Tresserves, par Aix-les-Bains (Savoie).
*Kramer, Command. d'artill. en retraite, rue d'Alger. — Oran (Algérie).
Krantz, Sénateur, Insp. gén. hon. des P. et Ch., Commiss. gén. de l'Exposition universelle de 1878, 47, rue La Bruyère. — Paris. — F
Krantz (Camille), Maître des req. au Cons. d'État, 24, rue de Turin. — Paris.
Kreiss (A.), Dir. de la brasserie d'Adelshoffen. — Schilltighem (Alsace). — R.
*Kriéger, Pharm. de 1re cl., 30, rue d'Arzew. — Oran (Algérie).
Krug (P.), Nég. en vins de Champagne, 30, boulevard du Temple. — Reims.
Kübler (Gustave), Nég. — Altkirch (Alsace).
*Künckel d'Herculais (Jules), Aide-Natur. au Muséum, villa Saïd, 20, avenue du Bois-de-Boulogne. — Paris. — R
Kunholtz-Lordat, rue Saint-Guillaume. — Montpellier.
Kunkler, anc. Cap. d'artill., Ing. des P. et Ch., aux Chem. de fer de l'État. — Branne (Gironde).
Labat (A.), Prof. à l'Éc. vétér. — Toulouse (Haute-Garonne).
Labat (Théophile), Ingén. marit., Construct., 15, rue Blanc-Dutrouilh. — Bordeaux.
Labatut (Félix), anc. Notaire. — La Bastide-de-Sérou (Ariège).
Labbé (Henri), s.-Ins. des Forêts. — Alais.
Dr Labbé (Léon), Prof. agr. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., 117, boulevard Haussmann. — Paris.
Labbé (Mme Léon), 117, boulevard Haussmann. — Paris.
Dr Labéda, 19, rue Héliot. — Toulouse (Haute-Garonne).
Laborie, Vétér. en 1er au 23e d'artill., 23, boulevard Saint-Pierre. — Toulouse (Haute-Garonne).
Laboulaye (de), 34, rue Taitbout. — Paris.
*Dr Labouré, Méd. de l'Hôp. — Aïn-Témouchent (départ. d'Oran) (Algérie).
Labourеur (L.), Pharm., 2, boulevard Raspail. — Paris.
Labrunie, Nég., 14, quai Louis XVIII. — Bordeaux. — R
Labry (de), Ing. en chef des P. et Ch., 51, rue de Varennes. — Paris.
Lacaze (Gabriel), Notaire. — Samatan (Gers).
Lacaze-Duthiers (Henri de), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. des Sc., 7, rue de l'Estrapade. — Paris.
Lachaize (Laurent), Peintre Verrier. — Rodez.
La Chauvinière (de), Capit. de vaisseau, s.-Dir. du pers. au Min. de la Marine, 38, rue de Berlin. — Paris.
Lacombe (Louis), Notaire, Maire. — Rodez.
Dr Lacoste, Adj. au Maire, place Nouvelle-Halle. — Pau.
Lacour (le Général), 37, rue Boursault. — Paris.
Lacroix, Chim., 186, avenue Parmentier. — Paris.
Lacroix, 1, rue Sauval. — Paris.
Dr Lacroix, 20, rue Guersant. — Paris.
*Lacroix (Georges), Artiste-Peintre, 9 *bis*, rue du Départ. — Meudon (Seine-et-Oise).
Lacroix (Sigismond), Député de la Seine, 66, avenue de Châtillon. — Paris.
Lacroix (Th.), 6, avenue Victor-Hugo. — Paris.
Dr Ladame, Privat-Docent à l'Univ., 10, rue du Mont-Blanc. — Genève (Suisse).
Dr Ladreit de la Charrière, Méd. en chef de l'Instit. nat. des Sourds-Muets et de la Clin. otolog., 1, rue Bonaparte. — Paris.
*Ladureau (Albert), Chim., Dir. du Labor. centr. agr. et comm., 44, rue Notre-Dame-des-Victoires. — Paris. — R
*Ladureau (Mme Albert), 44, rue Notre-Dame-des-Victoires. — Paris. — R
Laennec, Dir. de l'Éc. de Méd., 13, boulevard Delorme. — Nantes. — R
Lafargue (Georges), Préf. des Pyrénées-Orientales. — Perpignan.
*Lafaurie (Maurice), 104, rue du Palais-Gallien. — Bordeaux. — R
Dr Laferon (A.), 17, rue d'Abbeville. — Paris.
Lafitte, Nég., 21, rue d'Angoulême. — Paris.
Laffitte (Paul), 2, impasse Montbauron. — Versailles.
Lafollye (Paul), Archit., 7, rue Richepanse. — Paris.
Lafon, Prof. à la Fac. des Sc., 2, place Louis XVI. — Lyon (Rhône).
Lafont (Georges), Archit., 17, rue Rosière. — Nantes.
Lafont (Jules), Prop., 7, boulevard Alexandre-Clair. — Le Puy-en-Velay.
Lafont (Mme Jules), 7, boulevard Alexandre-Clair. — Le Puy-en-Velay.

Lafoscade, Prof. au Lycée Louis-le-Grand, 62, rue Monge. — Paris.
*Lafourcade, Dir. de l'Éc. prim. sup., rue des Trente-Six-Ponts. — Toulouse (Haute-Garonne).
Dr Lagneau (Gustave), Mem. de l'Acad. de Méd., 38, rue de la Chaussée-d'Antin. — Paris. — F
Lagneau (Mme), 38, rue de la Chaussée-d'Antin. — Paris.
Dr Lagout. — Aigueperse (Puy-de-Dôme).
Lagrave, Magist., 27, cours de l'Intendance. — Bordeaux.
Lagrené (de), Insp. gén. des P. et Ch., 85, rue d'Assas. — Paris.
Lahaye, Notaire. — Pontfaverger (Marne).
Lahille (Fernand), Licenc. ès sc. nat., 41, allées Saint-Étienne.—Toulouse (Haute-Garonne).
Dr Lailler, Méd. de l'Hôp. Saint-Louis, 3, rue de Bruxelles. — Paris.
Lair, — Saint-Jean-d'Angely (Charente-Inférieure).
Lair (le Comte Charles), 18, rue Las-Cases. — Paris.
Laire (G. de), 92, rue Saint-Charles. — Paris.
*Laisant, Député de la Seine, 162, avenue Victor-Hugo. — Paris.
Lajard (Joseph) fils, 83, rue Joseph-Vernet. — Avignon.
*Lajonkaire, Nég. — Oran (Algérie).
Lajous (Achille), Présid. du Synd. de la boulang. toulous., 45, rue Montaudran.—Toulouse (Haute-Garonne).
Lalance (Auguste), Manufac., 29, rue de Prony. — Paris.
Lalande (Armand), Nég., 84, quai des Chartrons. — Bordeaux. — F
Lalande (Marcellin), Mem. de la Soc. franç. de phys. — Brive (Corrèze).
Lalanne (Émile), Dir. du poids public, 71, rue de Turenne. — Bordeaux.
Lalanne (Léon), Sénateur, Mem. de l'Inst., Insp. gén. des P. et Ch. en retraite, 116, rue de Rennes. — Paris.
*Dr Lalanne (Louis). — La Teste (Gironde).
Laleman, Avocat, 47, rue Inkermann. — Lille.
Dr Lalesque, anc. Int. des Hôp. de Paris, boulevard de la Plage. —Arcachon.
Lalheugue (H.), Ing. civ., 17, rue Samouzet. — Pau (Basses-Pyrénées).
Dr Lallement (Ed.), Prof. à la Fac. de Méd., 10, place de l'Académie. — Nancy. — R
Lallié (Alfred), Avocat, 11, avenue Camus. — Nantes. — R
Lalouette, Dir. de *l'Omnium*, 13, rue de Lyon. — Lyon (Rhône).
Lambert (Ch.), Courtier, 3, place Barrée. — Reims.
Lambert (Éd.), Ing. — Au Bousquet-d'Orb (Hérault).
Lamé-Fleury, Cons. d'État, Insp. gén. des Mines, 62, rue de Verneuil. — Paris. — F
*Lamey, Conserv. des Forêts en retraite, 89, avenue de Saint-Cloud. — Versailles.
Lamey (Dom Mayeul) O. S. B. — Grignon, par les Laumes (Côte-d'Or).
Lamic (J.), Prof. à l'Éc. de Méd., 2, rue Sainte-Germaine. — Toulouse (Haute-Garonne).
Lamotte (H.), Méd. — Cherchell (départ. d'Alger).
Lamouroux, Chef de bat. en retraite, 31, rue Gustave-Cazavan. — Le Havre, et à Étainhus, par Saint-Romain (Seine-Inférieure).
Lamy (Adhémar), Insp. des Forêts, 24, rue des Jacobins. — Clermont-Ferrand.
Lamy (Ernest), 113, boulevard Haussmann. — Paris. — F
Lancial (Henri), Prof. au Lycée, 3, boulevard Chambonnet. — Moulins (Allier). — R
Dr Lande, Place Gambetta. — Bordeaux.
Dr Landouzy, Prof. agr. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 4, rue Chauveau-Lagarde. — Paris.
Dr Landowski (Paul), 36, rue Blanche. — Paris.
*Landre (A.) fils aîné, Fabric. d'asphalte, villa Landre. — Oran-Eckmühl (Algérie).
Landreau, Notaire. — Pornic (Loire-Inférieure).
Landrin, Chim., 21, rue Simon-le-Franc. — Paris.
Landry (F.), Lic. ès sc. math., 174, rue de la Pompe. — Paris.
Lang, Dir. de l'Éc. La Martinière, 5, rue des Augustins. — Lyon (Rhône). — R
Lang (Léon), 9, avenue Labourdonnais. — Paris.
Lang (Pierre), Nég. — Altkirch (Alsace).
*Lange (Albert), 236, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
*Langlade, Ing. civ., 22, rue Saint-Augustin. — Paris.
Langlade (Justin), Entrep. — Castelsarrasin.
Langlade (Mme Justin). — Castelsarrasin.
Dr Langlet, 67, rue de Venise. — Reims.
Langlois (Marcellin), Prof. de phys. au coll., 43, rue de l'Écu. — Beauvais (Oise).
Lannegrace, Prof. à la Fac. de Méd., 1, rue Sainte-Croix. — Montpellier.

Lannelongue, Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. de Méd., 3, rue François-Ier. — Paris.
Dr Lantier (E.). — Tannay (Nièvre). — R
Lanusse (P.-F.), Nég., 4, rue Gouvion. — Bordeaux.
Lapierre, Biblioth. de la Ville, 18, rue des Fleurs. — Toulouse (Haute-Garonne).
Lapierre, 12, rue de Passy. — Paris.
Laplanche (Maurice C. de). — Château de Laplanche, par Luzy (Nièvre).
Laporte (Maurice), Nég. — Jarnac (Charente).
Lapparent (de), Ing. des Mines, 3, rue de Tilsitt. — Paris. — F
Dr Larcher. — Avignon.
*Lardemer (Léon), Avocat, 7, rue Colbrant. — Lille.
Dr Lardier. — Rambervillers (Vosges.)
*Larive (Adolphe), anc. Nég., 10, boulevard Gerbert. — Reims.
Larive (Albert), Industr., 15, rue Ponsardin. — Reims.
Laroche (Félix), Ing. des P. et Ch., 110, avenue de Wagram. — Paris. — R
Laroche (Mme Félix), 110, avenue de Wagram. — Paris. — R
Larocque, Dir. de l'Éc. sup. des Sc., rue Voltaire. — Nantes.
Laroy (Anatole de), 21, rue Dauphine. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Dr Laroyenne, Chirurg. en chef de la Charité, Chargé de clin. complém. à la Fac. de Méd., 16, rue Boissac. — Lyon-Bellecour (Rhône).
Laroze (Alfred), Avocat, Député de la Gironde, 16, rue de Lerme. — Bordeaux.
Laroze (Numa), Nég., 2, rue de Bouthier. — Bordeaux-La Bastide.
Larré, Avoué, 5, rue Vital-Carles. — Bordeaux.
Larregain, Conduct. des P. et Ch., rue Porte-Neuve. — Pau (Basses-Pyrénées).
Dr Larrey (le Baron), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., anc. Présid. du Cons. de santé des armées, 91, rue de Lille. — Paris. — F
Dr Larrivé, 5, Place de Rennes. — Paris.
Larronde (E.), Mem. du Cons. mun., 5, rue Foy. — Bordeaux.
Lartilleux (Arthur), 26, place Saint-Timothée. — Reims.
La Salle (le Comte de), 137, boulevard Malesherbes. — Paris.
*Lasry, avocat, rue de l'Aqueduc. — Oran (Algérie).
Lassence (Alfred de), villa Lassence, 12, route de Tarbes. — Pau. — R
Lassudrie (Georges), 7 *bis*, rue des Saints-Pères. — Paris.
*Lataste (Fernand), Zoolog., 7, avenue des Gobelins. — Paris. — R
Latham (Ed.), Nég., 41, rue de la Côte. — Le Havre.
Dr Latouche (Frédéric), anc. Int. des Hôp. de Paris, 33, rue de l'Arbalète. — Autun.
La Tour du Breuil (le Vicomte A. de), Ing. civ., château de Rabry. — Heugnes par Pellevoisin (Indre).
Laulanié, Prof. à l'Éc. vétér. — Toulouse (Haute-Garonne).
Dr Launois, anc. Int. des Hôp. de Paris, 12, rue de la Victoire. — Paris.
Launois (Mme), 12, rue de la Victoire. — Paris.
*Lauras, Pharm., 23, rue d'Isly. — Alger.
Dr Laurens, Maire, mem. du Cons. gén. de la Drôme. — Nyons (Drôme).
Laurent, Nég. (Maison Roumieu), 38, allées de Tourny. — Bordeaux.
Laurent, Ing. en chef, Insp. des Manufac. de l'État, 7, rue de la Néva. — Paris.
Laurent (Georges), Prop., 53 *bis*, quai des Grands-Augustins. — Paris
*Laurent (Léon), Opticien, 21, rue de l'Odéon. — Paris. — R
Laurent-Lambert, 87, rue du Ballon. — Le Mans (Sarthe).
Laurière (Jules de), 15, rue des Saints-Pères. — Paris.
Laurilliard, 42, boulevard du Temple. — Paris.
*Laussedat (le Colonel), Dir. du Conserv. des Arts et Mét., 292, rue Saint-Martin. — Paris. — R
*Laussedat (Mme), 292, rue Saint-Martin. — Paris.
*Dr Laussedat (Henri), Méd. consult. à Cannes et, 292, rue Saint-Martin. — Paris.
*Lauth (Charles.), anc. Dir. de la manufac. de Sèvres, 36, rue d'Assas. — Paris. — F
Lauth (Émile), Ing. E. C. P. Manufac. — Massevaux (Alsace).
Dr Lautré (Gaston), Maire. — Calmont (Haute-Garonne).
Lavalley, Ing., Manoir Bois-Tillard. — Pont-l'Évêque. — R
Lavalley (Étienne), Prop., 1, rue du Général-Foy. — Paris.
La Vallière (de), Dir. de l'assurance *le Loir-et-Cher*. — Blois.
*Dr Laventure. — Pont de l'Isser (départ. d'Oran) (Algérie).
Laverny (J.), Présid. de la Chambre synd. des boulang., faubourg Notre-Dame. — Perpignan.

LAVOCAT, Dir. de l'Éc. vétér. en retraite, 66, allées Lafayette. — Toulouse (Haute-Garonne).
LAWTON (William), Nég., 1, place du Champ-de-Mars. — Bordeaux.
LAX, Ing. en chef des P. et Ch., 17, rue Joubert. — Paris.
LAYET, Prof. à la Fac. de Méd. — Bordeaux.
LAZERGES (Pierre), Chef de serv. des Expr. aux Ch. de fer de l'État, pl. Dupuy, Hôtel Mazères. — Toulouse (Haute-Garonne).
*LAZUTTES (Louis), 10, rue Saint-Roch. — Montpellier.
LEAUTÉ, Ing. des manufac. de l'Etat, Répét. à l'Éc. Polytech., 145, boulevard Malesherbes. — Paris.
Dr LEBERT (G.). — Colombey (Meurthe-et-Moselle).
LE BLANC, Mem. de l'Acad. de Méd., 68, avenue Malakoff. — Paris.
LE BLANC (Victor), Nég., rue de Vertou. — Nantes.
Dr LE BLAYE (J.), 9, cours de Gourgues. — Bordeaux.
LEBLEU, Avocat. — Dunkerque.
Dr LE BLOND (A.), Méd. de Saint-Lazare, 53, rue d'Hauteville. — Paris.
LEBLOND (Paul), Juge au Trib. civ., Mem. du Cons. mun., 17, rue Louette. — Rouen.
LEBON (Ernest), Prof. de géom. descrip., 4 *bis*, rue des Ecoles. — Paris.
LEBON (Maurice), Avocat, Mem. du Cons. mun., 87, rue Jeanne-d'Arc. — Rouen.
LEBOUTEUX (E.), Teintur. en soie, 17, rue Basse-des-Ursins. — Paris.
LEBRET (Paul), 148, boulevard Haussmann. — Paris. — **R**
LEBRETON (l'Abbé), — Sainte-Honorine-du-Fay, par Evrecy (Calvados).
LE BRETON (G.), Dir. du Musée de céram. de Rouen, 25 *bis*, rue Thiers. — Rouen.
LEBRUN (Alexandre), Opticien, 25, rue Chapon. — Paris.
LEBRUN (Emile), Bijoutier, 15, rue Pastourelle. — Paris.
LECAPLAIN, Prof. au Lycée et à l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des Sc., 146, rue Beauvoisine. — Rouen.
LECHAT (Charles), anc. Maire, place Launay. — Nantes. — **R**
LE CHATELIER (Henry), Lieut. au 130e de ligne. — Ouargla, par Laghouat (départ. d'Alger).
LE CHATELIER (Henry), Ing. des Mines, 73, rue Notre-Dame-des-Champs. — Paris.
LECLECH, Prof. d'hydrog. de la Marine. — Douarnenez (Finistère).
Dr LECLER (Alfred). — Rouillac (Charente).
LECLER (Mme). — Rouillac (Charente).
LE CLER (Achille), Ing. civ., Maire de Bouin (Vendée), 7, rue de la Pépinière. — Paris.
*LECLER (Edouard), Etud. en méd., 5, rue du Sommerard. — Paris.
*LECOCQ (Gustave), Dir. d'assurances, Mem. de la Soc. géol. du Nord, 7, rue du Nouveau-Siècle. — Lille.
LECŒUR (Édouard), Ing., 80, rampe Bouvreuil. — Rouen.
LECOMTE (René), Secrét. d'ambassade, 4, rue Marignan. — Paris.
LECOMTE-BRUÈRE. — Mousseaux, près Romorantin (Loir-et-Cher).
LECONTE, Ing. civ. des Mines, 49, rue Laffitte. — Paris. — **F**
LECOQ DE BOISBAUDRAN, Corresp. de l'Inst., 36, rue de Prony. — Paris. — **F**
LECORNU, Ing. des Mines, Maître de conf. à la Fac. des Sc. — Caen.
LECOURT (Armand), Ing. des Poudres à la Poudrerie nat. — Vonges, par Pontailler-sur-Saône (Côte-d'Or).
*LECQ (Hippolyte), Prof. départ. d'agric., 34, rue Denfert-Rochereau. — Alger-Mustapha.
LECROSNIER (Émile), Libr.-Édit., 23, place de l'École-de-Médecine. — Paris.
*LÉCUREUR (A.), Rédact. en chef du journal *le Havre*, 35, rue Fontenelle. — Le Havre.
Dr LÉCUYER (H.), Mem. fond. de la Soc. de Méd. pub., Maire. — Beaurieux (Aisne).
LEDANOIS, anc. Référend. au Sceau, 14, rue de Maubeuge. — Paris.
LE DENTU, Prof. agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 45, rue Taitbout. — Paris.
LEDERLIN, Doyen de la Fac. de Droit, 9, rue Mazagran. — Nancy.
LEDEUIL, Ing. civ., 13, rue Méchain. — Paris.
*Dr LE DIEN (Paul), 155, boulevard Malesherbes. — Paris. — **R**
LEDOUX (Antony), 20, rue Admyrault. — La Rochelle.
LEDOUX (Samuel), Nég., 29, quai de Bourgogne. — Bordeaux. — **R**
LE DOYEN, 35, boulevard Saint-Michel. — Paris.
LEDREUX, Percept., 62, rue de Mars. — Reims.
LEDRU, Avocat à la Cour d'App., 3, rue des Mathurins. — Paris.
LEDUC (H.), 28, rue Larochefoucauld. — Paris.
Dr LEDUC (Stéphane), Prof. à l'Éc. de Méd. — Nantes.
LEE, Chirurg.-Dent., 37, rue du Clou-dans-le-Fer. — Reims.

LEENHARDT (Charles), Nég., Présid. de la Ch. de com., 27, cours des Casernes. — Montpellier.
LEENHARDT (Frantz), Prof. à la Fac. — Montauban (Tarn-et-Garonne).
LEENHARDT (Jules), Nég., rue Clos-René (Maison Vidal). — Montpellier.
Dr LEENHARDT (René). — Montpellier.
LEFEBVRE (Henry), Ing. civ. — Hartwell, par Papinauville, Cheniéville Post Office (Canada, P. O.).
LEFÈVRE, 8, rue Dumont-d'Urville. — Paris.
LEFÈVRE (Léon), Prépar. de chim. à l'Éc. Polytech. — Mont-Saint-Aignan-les-Rouen et 140, avenue de Villiers. — Paris.
LEFÈVRE (Léon), Ing. des P. et Ch. — Abbeville (Somme).
LEFORT, Notaire, 12, rue de la Grue. — Reims.
LEFORT (Jules), Mem. de l'Acad. de Méd., 87, rue des Petits-Champs. — Paris.
LEFORT (Joseph), Avocat à la Cour d'app., 54, rue Blanche. — Paris.
LE FORT (Léon), Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. de Méd., 96, rue de la Victoire. — Paris. — F
LEFRANC, Ing. en chef des P. et Ch. — Mende (Lozère).
LEFRANC (P.), Notaire. — Châtel-Censoir (Yonne).
LEGAT, Mécan., 35, rue de Fleurus. — Paris.
LÉGER (Alfred), Ing., 9, rue Boissac. — Lyon (Rhône).
*LÉGER (Léopold), Ing., Admin. de la Comp. des chem. de fer de l'Est-Algérien, 2, rue Juba. — Alger.
LE GOFF, Provis. du Lycée. — Saint-Denis (Ile de la Réunion).
LEGRAND (A.), Dir. gérant de la Soc. coopérative. — Saint-Remy-sur-Avre (Eure-et-Loir).
LEGRAND (Paul), Dessinat., 4, rue des Petits-Champs. — Paris.
Dr LEGRIP, 19, rue Saint-Germain. — Chatou (Seine-et-Oise).
LEGRIS (Georges), Ing.-Mécan. — Maromme (Seine-Inférieure).
LEHMAN (Ernest), villa Palissy. — Arcachon (Gironde).
*LEISTNER (Victor), Pharm. de 1re cl. — Juvisy-sur-Orge (Seine-et-Oise).
LEJEUNE, 7, rue Feutrier. — Paris.
LE LASSEUR, 1, rue Saint-Clément. — Nantes.
LELEGARD (A.), 21, rue de Surène. — Paris.
*LELIÈVRE, anc. Notaire, 10 *bis*, rue Hincmar. — Reims.
*LELIÈVRE (Ernest), Int. des Hôp., 14, rue Monge. — Paris.
Dr LELOIR (Henri), Prof. à la Fac. de Méd., 34, place aux Bleuets. — Lille.
LELONG (l'Abbé), 44, rue David. — Reims.
Dr LELORAIN, 16, rue Monge. — Paris.
LEMAIGNAN, 10, quai du Louvre. — Paris.
LE MARCHAND (Abel), Constr. de navires, 29, rue du Perrey. — Le Havre.
LE MARCHAND (Augustin), Ing., les Chartreux. — Petit-Quevilly (près Rouen). — F
LEMERCIER, Conduct. des P. et Ch. — Pont-Sainte-Maxence (Oise).
LEMERCIER (le Comte Anatole), anc. Maire de Saintes, 18, rue de l'Université. — Paris.
LEMERRE (A.), Édit., 27-31, passage Choiseul. — Paris.
LEMIERRE (Ferd.), Nég. en vins, 74 et 74 *bis*, rue Mondenard. — Bordeaux.
LEMOINE, Prof. à l'Éc. de Méd., 49, boulevard des Promenades. — Reims.
*LEMOINE (Émile), Ing. civ., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 5, rue Littré. — Paris.
*LEMOINE (Mme Émile), 5, rue Littré. — Paris.
LEMOINE (Georges), Examin. de sortie à l'Éc. Polytech., Ing. en chef des P. et Ch., 76, rue d'Assas. — Paris.
LE MOINE (G.), 29, rue de Condé. — Paris.
LEMONNIER (Paul-Hippolyte), Ing., 45, rue de Saint-Pétersbourg. — Paris.
LE MONNIER, Prof. de botan. à la Fac. des Sc., 5, rue de la Pépinière. — Nancy. — R
LEMUET (Léon), Prop., 9, boulevard des Capucines. — Paris.
LEMUT, Ing. civ., 12 *bis*, rue Mondésir. — Nantes.
LENGLET (Paul), Banquier, 18, place de la Carrière. — Nancy.
*LENNIER (G.), Dir. du Musée d'hist. nat., 2, rue Bernardin-de-Saint-Pierre. — Le Havre.
*Dr LENOËL, Dir. de l'Ec. de Méd., 36, rue de la République. — Amiens.
LENOIR (Léon), Archit., 11, rue Contrescarpe. — Nantes.
LEO, Prop. — Chéragas (départ. d'Alger).
Dr LÉON (A.), Méd. en chef de la Marine, en retraite, 5, rue Dufour-Dubergier. — Bordeaux.

Léon (Adrien), anc. Député de la Gironde, 15, quai Louis-XVIII. — Bordeaux.
Léon (Alexandre), Administ. de la Comp. du Midi, Armat., 11, cours du Chapeau-Rouge. — Bordeaux.
Léon (Alexandre), Nég., 127, boulevard Haussmann. — Paris.
Léonard-Jennepin (J.), Nég. en marbres. — Cousolre (Nord).
Leoty, 8, place de la Madeleine. — Paris.
Dr Lepage, 33, rue de la Bretonnerie. — Orléans.
Lepez (André), 131, rue Beauharnais. — Lille.
Lépine, Prof. à la Fac. de Méd., 42, rue Vaubécourt. — Lyon (Rhône). — R
Lépine (Jean-Camille), 42, rue Vaubecourt. — Lyon (Rhône). — R.
Le Pont (H.), 72, rue Gay-Lussac. — Paris.
Lequeux (J.), Archit., 44, rue du Cherche-Midi. — Paris.
Leras, anc. Insp. d'Acad., 57, rue Boulainvilliers. — Paris.
Leriche (Louis-Narcisse), 7, rue Corneille. — Paris.
Dr Leroux (Armand). — Ligny-le-Châtel (Yonne).
Le Roux, Prof. à l'Éc. sup. de Pharm., Répét. à l'Éc. Polytech., 120, boulevard Montparnasse. — Paris. — R
Le Roux (Henri), Chef de div. à la Préf. de la Seine, 14, rue Cambacérès.— Paris.
*Leroy, s.-Insp. de l'Enreg., boulevard Seguin (maison Faure). — Oran (Algérie).
Leroy (René), 37, quai de la Tournelle. — Paris.
Leroy (Mme René), 37, quai de la Tournelle. — Paris.
Dr Lesage (Max.). — Beauvais (Oise).
Dr Lescarbault (de Châteaudun) (Edmond). — Orgères (Eure-et-Loir).
Dr Lescardé, 11, rue du Blanc-Pignon. — Arras.
Lescarret, Secr. gén. de la Mairie, 17, rue Saint-Étienne. — Bordeaux.
*Dr Lescure, place de la République. — Oran (Algérie).
Lesguillier, Député, Ing. en chef des P. et Ch., Dir. des Chem. de fer de l'État, 9, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Dr Lesguillons (Jules). — Compiègne.
Lesmaris, Notaire, 23, rue Pascal. — Clermont-Ferrand.
*Dr Lesonneur-Vérard, 11, rue de Turin. — Oran (Algérie).
Dr Lesouef (Jules), Mem. du Cons. gén. de la Seine-Inférieure. — Criquetot-sur-Ouville.
Lespiault, Prof. à la Fac. des Sc., rue Michel-Montaigne.— Bordeaux.— R
Lespiault (Maurice), Conserv. du Musée. — Nérac.
*Lessance (Eugène), 1, rue de Pessac. — Bordeaux.
Lesseps (le comte Ferdinand de), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. franç., Présid.-Fondat. de la Comp. univ. du Canal marit. de l'Isthme de Suez, 29, avenue Montaigne. — Paris. — F
Lessert (Alex. de), 15, rue de Bordeaux. — Le Havre.
Lestelle, Insp. des Postes et Télégr., 3, rue Cité Champeaux. — Périgueux (Dordogne).
Lestrange (le Vicomte de). — Saint-Julien, par Saint-Genis de Saintonge (Charente-Inférieure).
Lesure (Maurice). — Attigny (Ardennes).
Letellier, 123, rue de Paris. — Saint-Denis (Seine).
Letellier (A.), Avocat défens., mem. du Cons. gén., 26, rue Duquesne. — Alger.
Le Tellier-Delafosse (L.), 88, avenue de Villiers. — Paris.
Letestu, Ing. hydraul., 118, rue du Temple, — Paris.
Leteurtre (V.), Fabric. de rouennerie, Mem. du Cons. mun., 52, rue du Renard. — Rouen.
Lethuillier-Pinel (Mme), Prop., 26, rue Méridienne. — Rouen. — R.
*Letort (Charles), Publiciste, 61, avenue Wagram. — Paris.
*Dr Letourneau (Charles), 70, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Letourneur, Cons. à la Cour d'App. — Alexandrie (Égypte).
Letrange (Édouard), anc. Maire. — Charleville (Ardennes).
Letrosne, anc. Archit., 21, rue d'Offémont. — Paris.
Dr Leudet (L.) Secr. gén. de la Soc. d'Hydrolog. médic., 20, rue de Londres. — Paris.
Leudet (Robert), Int. des Hôp., 7, rue Coëtlogon. — Paris. — R.
Leudet (Mme), 49, boulevard Cauchoise. — Rouen.
Leune, Prof., 21, quai de la Tournelle. — Paris.
Levainville et Rambaud, Nég., 16, rue du Parc-Royal. — Paris.
Le Vallois (Jules), Chef de bat., Chef du Génie. —Bône (départ. de Constantine) (Algérie).

*LEVASSEUR, Mem. de l'Inst., Prof. au Coll. de France, 26, rue Monsieur-le-Prince. — Paris. — R
LEVASSEUR (Émile), Juge d'instruct. au Trib. de la Seine, 49, rue Saint-Georges. — Paris.
LE VASSEUR, Édit., 33, rue de Fleurus. — Paris.
LEVAT (David), Ing. civ. des Mines, anc. Élève de l'Éc. Polytech., 28, rue de la Trémoille. — Paris. — R
LÉVEAU (Gustave), Astron.-titul. à l'Observatoire. — Paris.
*LÉVEILLÉ, Prof. à la Fac. de Droit, 55, rue du Cherche-Midi. — Paris.
Dr LÉVÊQUE, 27, rue de Nesle. — Reims.
LÉVI-ALVARÈS (Albert), Ing. civ., 6, avenue de Messine. — Paris.
LÉVY, Chef d'Instit., 20, rue Vauquelin. — Paris.
*Dr LÉVY (Charles), 48, rue Philippe. — Oran (Algérie).
LEVY (Auguste-Michel), Ing., 26, rue Spontini. — Paris.
Dr LÉVY (Émile), anc. Chef de clin., 24, rue de la Mésange. — Strasbourg (Alsace).
LÉVY (Georges), Photogr., 113, boulevard Sebastopol. — Paris.
LEVY (Maurice), Mem. de l'Inst., Ing. en chef des P. et Ch., 258, boulevard Saint-Germain. — Paris.
*LÉVY (Valency), Pharm. de 1re cl., place d'Armes. — Oran (Algérie).
LÉVY-CRÉMIEUX, Banquier, 34, rue de Châteaudun. — Paris. — F
LEVYLIER (Edmond), anc. s.-Préf., 9, rue Vignon. — Paris.
LÉVYLIER (Emile), Avocat à la Cour d'app., 9, rue Vignon. — Paris.
LEWTHWAITE (William), Dir. de la maison Isaac Holden, 27, rue des Moissons. — Reims. — R
LEZ (Henri), Archit. — Lorrez-le-Bocage (Seine-et-Marne).
*L'HELGOUACH (Édouard), Conserv. des Hypoth., rue Irénée. — Oran (Algérie).
L'HOTE, Chim., 223, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Dr LHUILLIER (Octave), 25, boulevard du Temple. — Paris.
LICHERDOPOL (J.-P.), Prof. de phys. et de chim. à l'Éc. de comm., Strada Domnitii. — Bucarest (Roumanie).
LICHTENSTEIN (Henri), Nég., cours des Casernes (Maison Andrieux). — Montpellier.
LIECTHY (Armand), Agent gén. de la Comp. d'assur. *l'Union*. — Clamecy (Nièvre).
LIÉGEOIS (Jules), Prof. de droit administ. à la Fac. de Droit. — Nancy.
Dr LIEUTAUD, Prof. d'hist. nat. à l'Éc. de Méd., Dir. du Jardin des Plantes, 25, boulevard du Roi-René. — Angers.
LIEUTAUD (Mme), 25, boulevard du Roi-René. — Angers.
LIGUINE (V.), Prof. à l'Univ. — Odessa (Russie).
LILIENTHAL, Mem. de la Ch. de com., 13, quai de l'Est. — Lyon (Rhône).
LIMASSET, Ing. des P. et Ch. — Châlons-sur-Marne.
Dr LIMBO (S.-G.), 61, avenue de Wagram. — Paris.
LIMOUSIN (Charles-M.), Dir. de la *Revue du Mouvement social et économique*, 44, rue Beaunier. — Paris.
LISBONNE, Ing. de la Marine, anc. Dir. des Constr. nav., 3, rue Saint-Vincent-de-Paul. — Paris. — R
*LISBONNE (Alfred), Avoué, rue Prudon. — Sidi-Bel-Abbès (départ. d'Oran) (Algérie).
LISBONNE (Eugène), Avocat. — Montpellier.
LISBONNE (Gaston), Avocat, 5, Plan du Palais. — Montpellier.
LISBONNE (Georges), 5, Plan du Palais. — Montpellier.
LIVACHE, Ing. civ., 24, rue de Grenelle. — Paris.
Dr LIVON (Ch.), Prof. suppl. à l'Éc. de Méd., 14, rue Peirier. — Marseille.
*LLAURADO (Mlle Marie-Andrée DE), 46, Calle de la Montera. — Madrid (Espagne).
Dr LLOVERAS (Roberto), 386, Piedad. — Buenos-Ayres (République Argentine).
LOBINHES, Nég., 11, Cours du Midi. — Lyon (Rhône).
LOCARD (Arnould), Ing. civ., 38, quai de la Charité. — Lyon (Rhône).
LOCHE (Maurice), Ing. en chef des P. et Ch., 24, rue d'Offémont. — Paris. — F
Dr LŒWENBERG (DE), Méd. auriste, 15, rue Auber. — Paris.
LŒVY (Maurice), Mem. de l'Inst., s.-Dir. de l'Observ., 119 *bis*, rue Notre-Dame-des-Champs. — Paris.
LOIR, Dir.-Ing. des Postes et Télégr. — Lyon (Rhône).
LOISEL (Henri), Pharm. — Troarn (Calvados).
*LOISET (Auguste), Prop., 6, rue Neuve-des-Meuniers. — Lille.
*LOMBARD, Prop. — Eckmuhl, près Oran (Algérie).
LOMBARD-GERIN, Ing., 5, rue des Cordeliers — Lyon (Rhône).

LONGCHAMPS (G. DE), Prof. de math. spéc. au Lycée Charlemagne, 15, rue de l'Estrapade. — Paris. — R
LONCKE, Dir. partic. de la Comp. d'Assur. gén., 13, boulevard de la Liberté. — Lille
LONCQ (Émile), 6, rue de la Plaine. — Laon (Aisne).
Dr LONDE, 56, rue Michel-Ange. — Paris.
LONGHAYE (Aug.), Nég., 22, rue de Tournai. — Lille. — R
*LOPÈS-DIAS, Ing., Chef de sect. au Chem. de fer d'Orléans, 12, cours Tourny. — Libourne. — R
LORAIN (Mme), 16, rue de Condé. — Paris.
LORDEREAU, Ing. en chef des P. et Ch. — Le Puy (Haute-Loire).
Dr LORDEREAU, 24, rue Godot-de-Mauroy. — Paris.
LORENTI, Secr. gén. de la Soc. d'Agric., 22, cours Morand. — Lyon (Rhône).
Dr LOREY, 163, rue Saint-Honoré. — Paris.
LOREY (Mme), 163, rue Saint-Honoré. — Paris.
LORIN, Prépar. de chim. indust. et de phys. gén., Chef de manip. de phys. à l'Éc. centr. des Arts et Man., 5, place des Vosges. — Paris.
*LORINET (Mme A.), rue Croix-de-Bussy. — Épernay.
LORIOL (P. DE), Géol., Chalet-des-Bois, par Crassier (canton de Vaud) (Suisse). — R
LORIOL (DE), Ing. civ., anc. Élève de l'Éc. des Mines, 46, rue Centrale. — Lyon (Rhône). — R
Dr LORTET, Doyen de la Fac. de Méd., Dir. du Muséum d'hist. nat., 1, quai de la Guillotière. — Lyon (Rhône). — F
LORY (Charles), Doyen de la Fac. des Sc. — Grenoble.
LOSTE, Notaire, 50, rue Ferrère. — Bordeaux.
LOTTIN, Juge de paix. — Selles-sur-Cher (Loir-et-Cher).
LOUER (Jacques), Brasseur, 2, rue des Pénitents. — Le Havre.
Dr LOUGNON (Cyr),, 47, boulevard Courtois. — Moulins (Allier).
LOUGNON (Victor), Ing. aux forges de Saint-Jacques. — Montluçon (Allier).
LOUIS, Pharm., rue de la Pompe. — Versailles.
LOUSSEL, 86, rue de la Pompe. — Paris. — R
LOUVEL, anc. Chef d'Instit. — Rémalard (Orne).
Dr LOVE (James), 11, rue d'Aumale. — Paris.
*Dr LOYE (Paul), Prépar. à la Sorbonne et à la Fac. de Méd., 51, rue Claude-Bernard. — Paris.
LOYER (Henri), Filat., 394, rue Notre-Dame. — Lille. — R
LUCANTE (Angel), Secr. gén. de la Soc. franç. de botan. — Courrensan, par Gondrin (Gers).
LUCAS, Aide-Natur. au Muséum, 55, rue Cuvier. — Paris.
LUCAS (Charles), Archit. de la Ville de Paris, 8, boulevard Denain. — Paris.
LUCAS (Édouard), Prof. au Lycée Saint-Louis, 1, rue Boutarel. — Paris.
LUCAS-CHAMPIONNIÈRE, Chirurg. des Hôp., 3, avenue Montaigne. — Paris.
Dr LUGEOL, 8, rue Dufau. — Bordeaux.
LUGOL, Avocat, 11, rue de Téhéran. — Paris. — F
LUNEAU, Ing. des P. et Ch., 41, rue Saint-Pétersbourg. — Paris.
LUNG (Paul), 17, rue Fondaudège. — Bordeaux.
LUSSEAU (Daniel), Notaire. — Saint-Fort-sur-Gironde (Charente-Inférieure).
LUSSON, Prof. de phys. au Lycée, rue Alcide-d'Orbigny. — La Rochelle.
LUTMANN, 78, rue Monge. — Paris.
Dr LUTON (Alfred), 4, rue du Levant. — Reims.
LUTSCHER, Banquier, 22, place Malesherbes. — Paris. — F
LUTZ (Émile), fils, 88, rue Cauchoise. — Rouen.
LUYS (Jules), Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. de la Salpêtrière, 20, rue de Grenelle. — Paris.
LYON (Gustave), Ing., 24 bis, rue Rochechouart. — Paris.
LYON (Max), Ing. civ., 15, rue Louis-le-Grand. — Paris.
LYONNAIS, Député de la Seine-Inférieure, 16, rue Cler. — Paris.
MAC CARTY (O.), Conserv.-administ. du Musée-bibliothèque. — Alger. — R
*MACQUART-LEROUX (H.), 145, rue des Capucins. — Reims.
MADELAINE, Ing. aux Chem. de fer de l'État. — La Roche-sur-Yon.
MADINIER (Paul), 19, avenue d'Orléans. — Paris.
MAES, Dir. de la cristal. de Clichy, 21, rue d'Uzès. — Paris.
*MAGER (Henri), Publiciste, 3, rue Demours. — Paris.
MAGEN (Victor), Nég., 4, rue du Temple. — Paris.

Dr Magitot, Mem. de l'Acad. de Méd., 8, rue des Saints-Pères. — Paris. — F
Dr Magnan, Méd. de l'Asile Sainte-Anne, 1, rue Cabanis. — Paris.
Magne, 6, rue de l'Oratoire-du-Louvre. — Paris.
Magnien (L.), Prof. d'agric. de la Côte-d'Or. — Dijon.
Magnier (Henri), Relieur, 7, rue de l'Estrapade. — Paris.
Magnin, Sénateur, 9, rue de Berlin. — Paris.
Dr Magnin (Ant.), Prof. adj. de botan. à la Fac. des Sc., 16, rue du Chanot. — Besançon.
*Mahé, Conduct. des P. et Ch. — Cassaigne (départ. d'Oran) (Algérie).
Mahieu (Aug.), Filat. — Armentières (Nord).
Mahoudeau, Méd., 12, avenue des Gobelins. — Paris.
Mahue (Louis). — Anizy-le-Château (Aisne).
Dr Mailhet. — Beni-Saf (départ. d'Oran) (Algérie).
Maillard, 10, rue Lepois. — Nancy.
Maillard (Émile), Lieut. de louveterie. — Alençon.
Maillet, anc. Élève de l'Éc. Polytech. Teintures et Apprêts, 262, rue de Vesle. — Reims.
Maillet-Valser, Adj. au Maire, Prop., 23, rue Boulard. — Reims.
Maillien, Ing., 22, rue Saint-Gengoult. — Toul.
Dr Maillot (F.-C.), anc. Présid. du Cons. de santé des armées, 21, rue du Vieux-Colombier. — Paris.
Maingaud, Insp. des Forêts. — Saint-Gaudens (Haute-Garonne).
Maire de Remiremont. — Remiremont (Vosges).
Maireau, Notaire honor., 17, rue du Cardinal-de-Lorraine. — Reims.
Maisonneuve, Prof. de zool. à la Fac. libre des Sc. — Angers.
Maistre (Jules). — Villeneuvette, près Clermont-l'Hérault.
Maitrot de Varennes, Insp. gén. des P. et Ch. en retraite, 49, rue de Grenelle. — Paris.
Malafosse (Louis de), Prop., 20, rue Mage. — Toulouse (Haute-Garonne).
Malaize (Mme), 83, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Malaval, 39, rue Richer. — Paris.
Maldant, Ing.-Constr., 21, rue d'Armaillé. — Paris. — R
Dr Malfilatre, Méd. adj. à l'Asile. — Bailleul (Nord).
Mallarmé, Avocat, rue de l'Industrie. — Alger.
Mallet (F.), Nég., 25, rue de l'Orangerie. — Le Havre.
Malloizel (Raphaël), anc. Élève de l'Éc. Polytech., Prof. de math., 11, rue de l'Estrapade. — Paris.
Manchon (Ernest), Manufac., Secr. et Mem. de la Ch. de com., 27, rue du Pré-de-la-Bataille. — Rouen.
Manès, Ing. civ., Dir. de l'Éc. sup. de Com. et d'Indust., 20, rue Judaïque. — Bordeaux.
Manès (Mme), 20, rue Judaïque. — Bordeaux.
Mangini, anc. Sénateur du Rhône, rue des Archers. — Lyon (Rhône). — F
Manier, Prof. 15, Beaumont-Street. — Oxford (Angleterre).
Mannberger, Banquier, 59, rue de Provence. — Paris. — F
Mannheim, Colonel d'artill., Prof. à l'Éc. Polytech., 11, rue de la Pompe. — Paris. — F
*Dr Manouvrier (Léon), Prépar. au Lab. d'anthrop. de l'Éc. des Hautes Études, prof. à l'Éc. d'anthrop., 15, rue de l'École-de-Médecine. — Paris.
Mansy (Eugène), Nég., 24, rue Barallerie. — Montpellier. — F
*Mantel (Paul), Int. des Hôp., Hôpital Lariboisière, rue Ambroise-Paré. — Paris.
Manuel (Constantin), Filat., Mem. de la Chambre de com., 39, rue des Amidonniers. — Toulouse (Haute-Garonne).
Maquenne, Doct. ès sc., 38, rue Truffaut. — Paris.
Marais (Charles), s.-Préfet. — Châteaubriant (Loire-Inférieure).
Marbeau (Eugène), anc. Cons. d'État, 27, rue de Londres. — Paris.
Marcadé (Georges), Manufac., 10 *bis*, rue Piccini (avenue du Bois-de-Boulogne). — Paris.
Marchal, Mem. du Cons. gén., Réd. en chef du *Petit Colon*, 15, rue Duquesne. — Alger.
Dr Marchal (Eugène), 57, rue Stanislas. — Nancy.
Marchand (Eugène), Corresp. de l'Acad. de Méd. — Fécamp (Seine-Inférieure).
*Dr Marchand, Prof. agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 85 *bis*, rue Lafayette. — Paris.
Marchegay, Ing. du Génie marit., 103, rue Saint-Lazare. — Paris.
Marchegay, Ing. civ. des Mines, 11, quai des Célestins. — Lyon (Rhône). — R

MARCHEGAY (Mme), 11, quai des Célestins. — Lyon (Rhône). — R
MARCHON (Émile), 27, rue Guénégaud. — Paris.
MARCILHACI, 20, rue Vivienne. — Paris.
Dr MARCORELLES (J.), 71, rue de Rome. — Marseille.
Dr MARDUEL, 10, rue Saint-Dominique. — Lyon (Rhône).
MARÉ (Alexandre), Fabric. de ferronnerie. — Bogny-sur-Meuse (Ardennes).
MARÉCHAL, Ing. en chef des P. et Ch., 34, rue Turenne. — Bordeaux.
MARÉCHAL, s.-Préfet. — Lavaur (Tarn).
Dr MARÉCHAL, 2, rue de la Mairie. — Brest.
MARÉCHAL (Paul), 2, rue de la Mairie. — Brest.
MARÈS (Henri), Corresp. de l'Inst. — Montpellier. — F
Dr MARÈS (Paul). — Mustapha, près Alger. — R
MAREUSE (Edgard), Prop., Sec. du Comité des Inscrip. parisiennes, 81, boulevard Haussmann. — Paris.
Dr MAREY, Mem. de l'Inst., Prof. au Coll. de France, 11, boulevard Delessert — Paris. — R
MARGOTIN (Alexandre), Apprêteur, 7, boulevard Cérès. — Reims.
MARGOTIN (Mme Alexandre), 7, boulevard Cérès. — Reims.
*MARGRY (Gustave), Pharm. ex-Int. Laur. des Hôp., rue d'Alger. — Blidah (départ. d'Alger). — R
MARGUERITTE, 203, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
MARGUERITTE (Émile), 3, rue Nicolas-Flamel. — Paris.
MARGUERITE-DELACHARLONNY (P.), Ing. et Manufac. — Urcel (Aisne).
MARGUET, Prof. au Lycée Louis-le-Grand, 43, rue Claude-Bernard. — Paris.
MARIAGE (Charles), Notaire. — Phalempin (Nord).
MARIAGE (J.), Fabric. de sucre. — Thiant, par Denain (Nord).
MARICAL, Pharm., 112, rue de Paris. — Le Havre.
MARIE, Avocat, 1, rue du Calvaire.— Nantes.
MARIGNAC (Charles), Prof. — Genève (Suisse). — R
Dr MARIGNAN (E.). — Massillargues (Hérault).
MARIGNIER, Ing. civ.— Joze, par Maringues (Puy-de-Dôme).
Dr MARITOUX (Eugène). — Uriage-les-Bains (Isère).
MARIX (Myrthil), 34, rue de Provence. — Paris.
MARJOLIN, Mem. de l'Acad. de Méd., Chirurg. hon. des Hôp., 16, rue Chaptal. — Paris. — R
MARLIER (Dominique), March. de bois, 79, rue du Jard. — Reims.
Dr MARMOTTAN, anc. Député, 31, rue Desbordes-Valmore. — Paris.
MARNAS (J.-A.), 11, quai des Brotteaux. — Lyon (Rhône).
MARQFOY, Trésor.-payeur gén., 18, rue Saint-Jacques. — Toulouse (Haute-Garonne).
MARQUES DI BRAGA, Cons. d'État, 69, boulevard Haussmann.— Paris. — R.
MARQUET (Léon), Fabric. de prod. chim., 15, rue Vieille-du-Temple. — Paris.
Dr MARROT (Edmond). — Foix (Ariège).
MARSILLY (le Général DE COMMINES DE), rue Chante-Pinot. — Auxerre (Yonne).
MARSY (le Comte DE). — Compiègne (Oise).
MARTEAU (Albert), Nég., 9, rue Piper. — Reims.
MARTEAU (Charles), Manufac., 13, avenue de Laon. — Reims.
MARTEAU (Victor), Manufac., 13, rue Noël. — Reims.
Dr MARTEL (Joannis), Chef de clin. à la Fac. de Méd., 97, rue Saint-Lazare. — Paris.
MARTET, 13, rue Ravon. — Bourg-la-Reine (Seine).
MARTIN, Avoué. — Nérac (Lot-et Garonne).
MARTIN (A.), Graveur, 8, passage Gourdon (67, boulevard Saint-Jacques). — Paris.
MARTIN (A.), Insp. gén. des P. et Ch. en retraite, anc. v.-Présid. du Cons. gén. des P. et Ch., 14, rue du Champ-Garreau. — Le Mans.
MARTIN (Albert), 7, rue du Puits-Gaillot. — Lyon (Rhône).
Dr MARTIN (André), Secr. gén. adj. de la Soc. de Méd. publ. et d'Hyg. profess., 3, rue Gay-Lussac. — Paris.
*MARTIN (François), Mem. de la Commis. départ. des antiq. et des arts de Seine-et-Oise. — Villeneuve-Saint-Georges (Seine-et-Oise).
MARTIN (Gabriel), anc. s.-Préf., 9, rue de Villersexel. — Paris.
MARTIN (Louis), Ing., 85, boulevard de Port-Royal. — Paris.
MARTIN (William), 13, avenue Hoche. — Paris. — R
Dr MARTIN (DE), Secr. gén. de la Soc. méd. d'émulat. de Montpellier, Mem. cor-

resp. pour l'Aude de la Soc. nat. d'Agric. de France, 22, boulevard du Jeu-de-Paume. — Montpellier. — R
MARTIN de BRETTES, Lieut.-Colonel d'artill. en retraite, 28, rue de l'Orangerie. — Versailles.
MARTIN-RAGOT (J.), Manufac., 14, esplanade Cérès. — Reims. — R.
MARTINEAU, Juge d'instr. — Rochefort-sur-Mer.
*MARTINET (Camille), Journaliste, 158, rue du Faubourg-Saint-Martin. — Paris.
MARTINET (Émile), anc. Imprim., 4, rue de Vigny. — Paris. — F
MARTINET (Ludovic).— Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales).
Dr MARTINEZ, 1, rue de la Marine. — Alger.
MARTRE (Étienne), Dir. des Contrib. dir. du Var, 25, allées d'Azémar.— Draguignan.—R
*Dr MARTY (Auguste). — Mostaganem (départ. d'Oran) (Algérie).
MARTY (Gustave), Archit., Off. d'Acad., 67, boulevard de Strasbourg. — Toulouse (Haute-Garonne).
MARVEILLE (DE), château de Calviac. — Lasalle (Gard). — F
MARX (Armand), Nég., 18, rue du Calvaire. — Nantes.
MARX (Raoul), Nég., 18, rue du Calvaire. — Nantes.
MARZAC (Ferdinand), aîné, Nég., 3, rue Porte-des-Portanets. — Bordeaux.
*Dr MASCAREL (René). — Brûlon (Sarthe).
*MASCAREL (Mme Berthe). — Brûlon (Sarthe).
MASCART, Mem. de l'Inst., Prof. au Col. de France, 176, rue de l'Université. — Paris.
MASQUELIER (Em.), Nég., 7, quai d'Orléans. — Le Havre.
Dr MASSART. — Honfleur.
MASSART fils. — Honfleur.
MASSAT (Camille), Pharm. — Sainte-Foy-la-Grande (Gironde).
MASSE (Alexandre), Rent. — Gadou, commune de Vieil-Baugé par Baugé (Maine-et-Loire).
MASSE (E.), Prof. à la Fac. de Méd., 22, rue du Manège. — Bordeaux.
MASSIOU (Ernest), Archit., Off. d'Acad., 12, rue du Palais. — La Rochelle.
*MASSIP (Armand), Réd. en chef de *la France commerciale, industrielle et agricole*, 97, rue Denfert-Rochereau. — Paris.
*MASSOL (Gustave), Prof. agr. à l'Éc. sup. de Pharm. 55, rue Triperie-Neuve. — Montpellier.
MASSON, Insp. de l'Assainis. de Paris, 22, avenue Parmentier. — Paris.
MASSON, 16, rue Las-Cases. — Paris.
MASSON (Georges), Libr. de l'Acad. de Méd., 120, boulevard Saint-Germain. — Paris. — F
Dr MASSOT (Joseph), Chirurg. en chef de l'Hôpital, 8, place d'Armes. — Perpignan.
MATHÉ (Henri), Député de la Seine, 7, boulevard Voltaire. — Paris.
MATHERON (Philippe), Ing. civ., 86, boulevard Notre-Dame. — Marseille.
MATHIAS, Agr. de l'Univ., 75, rue Saint-Honoré. — Paris.
*MATHIEU, Pharm., place Kléber. — Oran (Algérie).
MATHIEU, Prof. de math. spéc. au Lycée. — Reims.
MATHIEU (Émile), Prop. — Bize (Aude).
MATHIEU, Prof. à la Fac. des Sc., 22, rue du Faubourg-Saint-Jean. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
*MATHIEU-SAINT-LAURENT, Avocat, rue des Jardins. — Oran (Algérie).
Dr MATHIS, Dir. du Service de santé milit. du 17e Corps d'armée, 7, rue Esquirol. — Toulouse (Haute-Garonne).
*MATHISS, Avoué. — Mostaganem (départ. d'Oran) (Algérie).
MATTAUCH (J.), Chim., Établis. H. Stackler. — Saint-Aubin-Épinay (Seine-Inférieure). — R
MAUBREY, Conduct. des P. et Ch., 2, place Denfert-Rochereau. — Paris.
*MAUFRAS (Emile), anc. Notaire. — Villegeorge, commune d'Avensau, par Castelnau de Médoc (Gironde).
*MAUFRAS (Mme Emile). — Villegeorge, commune d'Avensau, par Castelnau de Médoc (Gironde).
MAUFROY (Jean-Baptiste), Dir. de manufac., 20, rue des Moulins. — Reims. — R
MAUGUIN, Sénateur, mem. du Cons. gén., Libr. — Blidah (départ. d'Alger).
MAUNOIR, Secr. gén. de la Soc. de Géogr., 3, square du Roule. — Paris.
Dr MAUNOURY (Gabriel). — Chartres. — R
MAURANGES, Ing. en chef des P. et Ch., 79, rue du Taur.— Toulouse (Haute-Garonne).
Dr MAUREL, Méd. princ. de la Mar. en retraite, Prof. à l'Éc. de Méd., 10, rue d'Alsace-Lorraine. — Toulouse (Haute-Garonne).
MAUREL (Émile), Nég., 7, rue d'Orléans. — Bordeaux. — R

MAUREL (Marc), Nég., 48, cours du Chapeau-Rouge. — Bordeaux. — R
*MAURY (Paul), Prépar. de botan. à l'Éc. prat. des Hautes Études, 53, rue Censier. — Paris.
MAUSSELIN (Charles), Banquier, 159, boulevard Malesherbes — Paris.
*MAXANT (Charles), Entrepr. de carrières, route de Toul. — Nancy.
MAXWELL-LYTE (Farnham), F. C., S.; F. J C., Science club, 4, Savile Row.—Londres. S. W. (Angleterre). — R
MAYER (Ernest), Ing. en chef de la Comp. des chem. de fer de l'Ouest, Mem. du Comité d'expl. techn. des chem. de fer, 9, rue Moncey. — Paris.
MAYET, Prof. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp., 64, rue de la République. — Lyon (Rhône).
MAZE (l'Abbé). — Harfleur (Seine-Inférieure). — R
MÉHEUX (Félix), 35, rue Lhomond. — Paris.
Dr MEIGE, 2, rue de l'Université. — Paris.
MEIGNÉ, Ing. des Arts et Man., Dir., prop. de l'usine à gaz. — Saintes (Charente-Inférieure).
MEISSAS, 10 *bis*, rue du Pré-aux-Clercs. — Paris.
MEISSONIER, Fabric. de prod. chim., 5, rue Béranger. — Paris. — R
MEKARSKI, Ing. civ., Dir. des Tram. de Nantes. — Doulon, près Nantes.
MELLER père, Nég., 43, pavé des Chartrons. — Bordeaux.
MELLERIO, anc. Élève de l'Éc. des Hautes Études, 18, rue des Capucines. — Paris.
MÉNAGER (Louis), 18, rue de Bizy — Vernon (Eure).
Dr MÉNARD. — Lamalou (Hérault).
MÉNARD, Ing. des Arts et Man., Dir. de l'Usine à gaz. — Dijon. — R
MENVIEL, Chirurg.-Dent., 58, avenue des Gobelins. — Paris.
MER (Émile), Insp. adj. des Forêts, 19, rue Israël-Sylvestre. — Nancy.
Dr MÉRAN, 54, rue Judaïque. — Bordeaux.
MERCADIER, Dir. des études à l'Éc. Polytech., rue Descartes. — Paris.
MERCERON, Ing. civ. — Bar-le-Duc (Meuse).
MERCET (Émile), Banquier, 2, avenue Hoche. — Paris.
Dr MERCIER (Anatole). — Fontenay-le-Comte (Vendée).
MERGET, Prof. à la Fac. de Méd., 78, rue Saint-Genès. — Bordeaux. — R
MÉRICANT (Louis), Prof. à l'Instit. des aveugles, 5, rue de la Pomme. — Toulouse (Haute-Garonne).
Dr MERLIN, 5, rue Porte-Saint-Étienne. — Toulouse (Haute-Garonne).
MERLIN, 9, rue de la Planche. — Paris. — R
MERVILLE (Jules), Pavillon Gabriel. — Le Havre.
Dr MESNARDS (P. DES), rue Saint-Vivien. — Saintes (Charente-Inférieure). — R
MESNIL (DU), Cons. d'État, 36, rue Gay-Lussac. — Paris.
MESSIMY, Notaire, 13, rue de Lyon. — Lyon (Rhône).
*MESTAYER (Paul), Avocat, mem. du Cons. gén., rue de Rome. — Oran (Algérie).
MESTREZAT, Nég., Consul suisse, 37, rue Saint-Esprit. — Bordeaux.
MÉTOUR (Eugène), Ing. des P. et Ch., rue de Séville. — Mascara (départ. d'Oran) (Algérie).
MEUNIER, château de Vary. — Saint-Doulchard, par Bourges (Cher).
MEUNIER (Ludovic), Nég., rue Saint-Symphorien. — Reims.
Dr MEUNIER (Valéry), Méd.-Insp. des Eaux-Bonnes. — Pau.
MEURE, château de Laroque. — Villenave-d'Ornon (Gironde).
Dr MEYER (Édouard), 73, boulevard Haussmann. — Paris.
MEYER (Lucien), Chim., 33, rue Grange-aux-Belles. — Paris.
MEYER (Paul), Étud., 40, avenue Philippe-Auguste. — Paris.
Dr MEYER (Paul), 27, rue des Juifs. — Strasbourg (Alsace).
MEYRAN (Octave), 8, rue Centrale. — Lyon (Rhône).
Dr MICÉ, Rect. de l'Acad. — Clermont-Ferrand. — R
MICHALON, 96, rue de l'Université. — Paris.
MICHALOWSKI, 6, quai d'Orléans. — Paris.
MICHAU (Alfred), 93, boulevard Saint-Michel. — Paris.
MICHAUD fils, Notaire. — Tonnay-Charente (Charente-Inférieure). — R
Dr MICHEL. — Chaumont (Haute-Marne).
MICHEL (Alphonse), Ing. civ., rue des Jacobins. — Beauvais (Oise).
MICHEL (Charles), 59, rue du Rocher. — Paris.
Dr MICHEL (Édouard), Secr. gén. de la Soc. médico-pratique de Paris, 52, rue de la Boétie. — Paris.
MICHEL (Th.), 18, boulevard du Jeu-de-Paume. — Montpellier (Hérault).

Dr MICHEL DANSAC, 73, boulevard Haussmann. — Paris.
MICHELI (Marc). — Château du Crest, près Genève (Suisse).
MICHELL (Lady Francis), 29, Cambridge Street, Hyde Park Square.— London W. (Angleterre).
MICHENOT (Théophile), Commis de banque, rue Saint-Léonard. — La Rochelle.
Dr MICHOU, Député de l'Aube, anc. Int. des Hôp. de Paris, 76, rue de Grenelle. —Paris.
MIEG (Mathieu), 48, avenue de Modenheim. — Mulhouse (Alsace).
MIEUSEMENT, Photog., 13, rue de Passy. — Paris.
Dr MIGNEN. — Montaigu (Vendée).
Dr MIGNOT, Lauréat de l'Inst. — Chantelle (Allier).
MIGNOT, 69, rue Manin. — Paris. — R
Dr MILLARD, Méd. des Hôp., 4, rue Rembrandt. — Paris.
MILLARDET, Prof. à la Fac. des Sc., 152, rue Bertrand-de-Goth. — Bordeaux.
MILLE, Insp. gén. des P. et Ch. — Choisy-le-Roi (Seine).
*Dr MILLIOT (Benjamin), Méd. de colonisation.— Bône (départ. de Constantine) (Algérie).
MILLOT (Charles), anc. Off. de marine, Chargé de cours à la Fac. des Sc., 28, rue des Quatre-Églises. — Nancy.
MILNE-EDWARDS (Alphonse), Mem. de l'Inst., Prof. de zoolog. au Muséum et à l'Éc. de Pharm., rue Cuvier, au Muséum. — Paris. — R
*MILSOM (G.), Ing. civ. des Mines, Ing. des mines de Beni-Saf. — Beni-Saf (départ. d'Oran) (Algérie).
*MINARD (Mlle Dolly), 1, rue Affre. — Nantes.
MINIER (Joseph), Cap. de frégate, 12, rue Bonhomme. — Cherbourg (Manche).
MIRA (R.) (aîné), Prop. — Saint-Savin (Vienne).
MIRABAUD, Banquier, 29, rue Taitbout. — Paris. — F
MIRABAUD (Paul), 29, rue Taitbout. — Paris. — R
*MIRAY (Paul), Teintur., Manufac., 25, boulevard Gambetta. — Rouen.
MIRON DE L'ESPINAY, Lieut. de vaisseau, 15, rue de la Bretonnerie. — Orléans (Loiret).
*MITTAG-LEFFLER (Mme). — Stockholm (Suède).
MIZZI, Ing. civ. — Gien (Loiret). — R
MOCQUERIS (Edmond), 58, boulevard d'Argenson. — Neuilly (Seine). — R
MOCQUERIS (Paul), 58, boulevard d'Argenson. — Neuilly (Seine). — R
MODELSKI (Edmond), Ing. en chef des P. et Ch. — Tours.
MOFFRE, Ing., Dir. des verreries de Carmaux. — Carmaux (Tarn).
MOGUIN (Alfred), Ing. civ. des Mines, Const. — Charmes, par La Fère (Aisne).
MOGUIN (Mme Alfred). — Charmes, par La Fère (Aisne).
MOINET (Édouard), Dir. des Hosp. civ. de Rouen, rue de Germont. — Rouen.
MOITESSIER, Prof. à la Fac. de Méd. Corresp. de l'Acad. de Méd.— Montpellier.
Dr MOLÈNES-MAHON (Paul DE), 30, rue de Rivoli. — Paris.
MOLLINS (Jean DE), Doct. ès sc. de Zurich, Maison Holden. — Pernes-en-Artois (Pas-de-Calais).
MOLLINS (S. DE), Ing. civ. — Croix (Nord).
*MOLTENI (A.). Fabric. de mach. et d'instr. de précis., 44, rue du Château-d'Eau. — Paris.
MONACO (Le prince héréditaire Albert DE), 16, rue Saint-Guillaume. - Paris.
*MONBRUN, Avocat, place des Quinconces. — Oran (Algérie).
MONCHANIN (Antoine), Nég. en vins, 11, rue de la Cerisaie. — Charenton (Seine).
MONCHANIN (Eugène), 33, faubourg Saint-Michel. — Bar-sur-Aube.
MONCHEAUX (E. DE), Pharm. de 1re classe, 27, rue de Ponthieu. — Paris.
MONCLAR, Maire de Marssac, boulevard Magenta. — Albi (Tarn).
*Dr MONDOT, anc. Chirurg. de la Marine, anc. Chef de clin. de la Fac. de Montpellier, méd. de l'Hôp. civ., 26, boulevard Malakoff. — Oran (Algérie).
MONGIN, Dir. du Dépôt de mendicité. — Beni-Messous, près Chéragas, par Alger.
*Dr MONGUILLEM. — Oran (Algérie).
Dr MONIER (Louis), Méd. en chef des Hôp. — Avignon.
MONNET (Prosper), Chim., Dir. de l'usine de la Plaine (Dardagny). — Genève (Suisse).
MONNIER (E.), Ing. de la Comp. des Porteurs de la Marne, anc. Mécan. princ. de la Marine, 12, rue Sévigné. — Paris.
Dr MONOD, 19, rue Vauban. — Bordeaux.
MONOD (Charles), Prof. agr. à la Fac. de Méd., 12, rue Cambacérès. Paris. — F
Dr MONOD (Frédéric), Méd. adj. de la Maternité, 21, rue Serviez. — Pau.
Dr MONOD (Louis), 5, rue des Écuries-d'Artois. — Paris.

Monod (le Pasteur Th.), 36, boulevard Henri IV. — Paris.
Monod (William), Pasteur, 55, avenue de la République. — Vincennes (Seine).
Monoyer (F.), Prof. à la Fac. de Méd., 1, cours de la Liberté. — Lyon (Rhône).
*Monoyer (Mlle), 1, cours de la Liberté. — Lyon (Rhône).
Monseu, Ing., Dir. gérant de la Soc. anonyme de glaces et verreries du Hainaut. — Roux (Belgique).
Montaz (Léon), Chirurg. en chef de l'Hôp., 2, rue des Alpes. — Grenoble.
Montaz (Mme), 2, rue des Alpes. — Grenoble.
Montefiore, 58, avenue Marceau. — Paris. — R
Montel (Jules), Nég., anc. Juge au Trib. de com., 3, boulevard de la Comédie. — Montpellier.
Dr Montfort, Prof. à l'Éc. de Méd., 19, rue Voltaire. — Nantes. — R
Monthiers, 70, rue d'Amsterdam. — Paris.
Montjoie (de), Prop., château de Lanée. — Villers-les-Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Montlaur (le Comte Amaury de), Ing. civ., E. C. P., 41, rue du Colisée. — Paris.
Mont-Louis, Imprim., 2, rue Barbançon. — Clermont-Ferrand. — R
Montreuil, Prote de l'Imprim. Gauthier-Villars, 55, quai des Grands-Augustins. — Paris.
Mony (C.). — Commentry (Allier). — F
Morain (Paul), Prof. départ. d'agric. de Maine-et-Loire, 52, rue Lhomond. — Paris.
Morand (Gabriel). — Issoire (Puy-de-Dôme).
Morand (Henri), Nég. — Cognac (Charente).
Morandière, Ing. de la Comp. de l'Ouest, 78, rue de Passy. — Paris.
Morch (P.-W.), Présid. de la Chambre de com., rue Réaumur. — La Rochelle.
*Dr Moreau (L.), Prof. à l'Ec. de Méd. d'Alger, 50, route Malakoff. — Saint-Eugène, près Alger.
Dr Moreau, 2, rue de Pessac. — Bordeaux.
Dr Moreau (E.), 7, rue du Vingt-Neuf-Juillet. — Paris.
Moreau (Emile), 89, boulevard Montparnasse. — Paris.
Moreau (R.), Opticien, 16, rue de Seine. — Paris.
Morel (Léon), Archéol., Recev. des fin. — Vitry-le-François.
Morel d'Arleux (Charles), Notaire, 28, rue de Rivoli. — Paris. — F
Morel d'Arleux (Mme), 28, rue de Rivoli. — Paris. — R
Morel d'Arleux (Paul), 16, rue Desbordes-Valmore. — Paris. — R
Morel de Glasville, Avocat, 38, rue du Cardinal-Lemoine. — Paris.
Dr Moret, 5, rue de Rivoli. — Paris.
*Dr Moret (Jules), 2, rue Legendre. — Reims.
Dr Morice, Méd. à l'Hôtel-Dieu. — Blois.
Morillot, anc. Avocat gén., Doct. en droit, Avocat au Cons. d'État et à la Cour de Cass., 60, rue Richelieu. — Paris.
Morin, Prof. à la Fac. des Sc. — Rennes (Ille-et-Vilaine).
Morin, Construct., 26, rue de Constantinople. — Paris.
Morin (Théodore), Doct. en droit, Administ. de la Comp. algérienne, 4, Avenue Ingres. — Paris. — R
Morisot (J.), Prof. de phys. au Lycée. — Bordeaux.
Mornac (le Général de), Command. l'artill. du 8e corps d'armée, boulevard Lahitolle (La Fonderie). — Bourges.
Mortier (François), Teintures et Apprêts, rue Clovis. — Reims.
*Mortillet (Adrien de), Archéol., Secr. de la rédac. du journal *l'Homme*, 3, rue de Lorraine. — Saint-Germain-en-Laye. — R.
Mortillet (Gabriel de), Député de Seine-et-Oise, Prof. à l'Éc. d'Anthrop., Maire de Saint-Germain, 3, rue de Lorraine. — Saint-Germain-en-Laye. — R
Dr Mossé (Alphonse), Prof. agr. à la Fac. de Méd., 48, Grande-Rue. — Montpellier. — R
Dr Motais, Chef des trav. anatom. à l'Éc. de Méd., 8, rue Saint-Laud. — Angers.
*Motelay (Léonce), Rent., 8, cours de Gourgues. — Bordeaux.
Dr Motet, 161, rue de Charonne. — Paris.
Mouchez (le Contre-Amiral), Mem. de l'Inst., Dir. de l'Observatoire. — Paris. — R
Mouchot (A.), Prof. en retraite. — Fontainebleau.
Mougin (H.), Dir. des verreries. — Portieux (Vosges).
Moulia, Nég., 169, boulevard de Strasbourg. — Le Havre.
Moulier (l'Abbé), 47, rue de Varennes. — Paris.

*Moulin (Gustave), Représ. de com., 12, boulevard Seguin. — Oran (Algérie).
Dr Moulinier. — Excideuil (Dordogne).
Moullade (Albert), Lic. ès sc., Pharm.-Maj. de 1re classe, 11, rue du Bocage. — Nantes. — R
*Dr Moure (J.-E.), 2, cours de Tournon. — Bordeaux.
Dr Mourey, Méd. Aide-Major de 1re classe, Hôpital militaire. — Tunis.
Dr Mourgues. — Lasalle (Gard).
Mousnier (Jules), Pharm. — Sceaux (Seine).
Dr Moussous, 38, rue d'Aviau. — Bordeaux.
Moussous fils, 38, rue d'Aviau. — Bordeaux.
Moussu (Léon), Sec. de la Fac. de Droit, 4, rue de l'Université. — Toulouse (Haute-Garonne).
Mouton, Prof. de phys. au Lycée. — Fontenay-sous-Bois (Seine).
*Muller (Victor), Prof. au Lycée. — Bourg (Ain).
*Mulot (François), Ing. civ., 25, rue du Faubourg-Saint-Jean. — Nancy.
Mumm (G.-H.), Nég. en vins de Champagne, 17, boulevard du Temple. — Reims.
Munier-Chalmas, Maître de conf. à l'Éc. norm. sup., s-Dir. du Lab. de Géol. de la Fac. des Sc., 75, rue Notre-Dame-des-Champs. — Paris.
Müntz, Ing. en chef de la Comp. du chem. de fer de l'Est, 9, rue Mazagran. — Nancy.
Muret (Maurice), 64, rue de la Chaussée-d'Antin. — Paris.
Murgue (Daniel), Ing. de la Comp. houillère de Bessèges. — Bessèges (Gard).
Dr Musgrave-Clay (R. de), 19, rue Latapie. — Pau.
Mussat (E.), Prof. de bot. à l'Éc. de Grignon, 11, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Nachet, Fabric. d'instr. de précis., 17, rue Saint-Séverin. — Paris.
Nadaillac (le Marquis de), Corresp. nat. de l'Inst., 18, rue Duphot. — Paris.
Naissant, Artiste-Peintre, 20, rue Cuvier. — Paris.
Nansouty (le Général de), Dir. honor. de l'Observ. du Pic-du-Midi. — Bagnères-de-Bigorre.
Nansouty (Max de), Ing.-Chim., 6, rue de la Chaussée-d'Antin. — Paris.
Dr Napias (Henri), Sec. gén. de la Soc. de Méd. publ. et d'Hyg. profess., 68, rue du Rocher. — Paris.
Napoli (David), Chef du Lab. des Essais au Chem. de fer de l'Est, 34 *ter*, rue de Dunkerque. — Paris.
Narbonne (Paul), Prop. — Bize (Aude).
Dr Négrié, Méd. des Hôp., 54, rue Ferrère. — Bordeaux.
Négrié (Mme), 54, rue Ferrère. — Bordeaux.
Negrin (Paul), Prop., Dir. de la verrerie Labocca. — Cannes.
Dr Nepveu, Prof. d'anat. à l'Éc. de Méd. — Marseille.
Dr Nérat, 24, place Malesherbes. — Paris.
Dr Netter, 15, rue du Château-d'Eau. — Paris.
Neuberg (J.), Prof. à l'Univ., 6, rue de Sclessin. — Liège (Belgique).
Dr Neumann, 43, rue de Châteaudun. — Paris.
Neveu, Ing. civ. — Rueil (Seine-et-Oise).
Neveu-Derotrie, Ing. en chef des P. et Ch., 63, rue d'Isly. — Alger.
Neveux (Charles-Jules), Notaire, 41, boulevard de la République. — Reims.
Nibelle, Avocat, agréé au Trib. de Com., rue des Basnages. — Rouen.
Nicaise, Prof. agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 37, boulevard Malesherbes. — Paris.
Nicaise, Archéol. — Châlons-sur-Marne.
Dr Nicas, 80, rue Saint-Honoré — Fontainebleau. — R
Nicéville (de), Avocat à la Cour d'App., 24, place Carrière. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
Nicolas (Désiré), Représ. de comm., 30, rue Ruinart-de-Brimont. — Reims.
*Dr Nicolas (Adolphe), Méd. de l'Hôp., 4, rue Brocherie. — Grenoble.
Nicolas (Auguste), Archit. du départ. du Calvados, avenue de Bagatelle. — Caen.
*Nicolas (Charles), Insp. de l'agric. en Algérie. — Boudaroua, par Bône (départ. de Constantine) (Algérie)
*Nicolas (Hector), Archéol., Conduct. des P. et Ch., 9, rue Velouterie. — Avignon.
Niel (Eugène), 28, rue Herbière. — Rouen. — R
Dr Niepce fils (A.), Villa Breuil. — Saint-Raphaël (Var).
Nigra (le Comte), Ambassadeur d'Italie. — Vienne (Autriche).
Ninaud (Paul), Prop., 18, quai de la Mégisserie. — Paris.
Nippert (Eugène), Recev. de l'Enreg. — Dompaire (Vosges).
Nismes (Léonce). — Pont-de-Bordes (Lot-et-Garonne).

Nivesse (A.), Ign.-Chim.attaché à la Maison Lefebvre. — Corbehem (Pas-de Calais).
Nivet, Ing. civ. — Marans (Charente-Inférieure).
Nivet (Mme). — Marans (Charente-Inférieure).
Nivet (Gustave). — Marans (Charente-Inférieure). — R
Nivet (V.), Mem. corresp. de l'Acad. de Méd., Prof. honor. à l'Éc. de Méd. et de Pharm., boulevard Lafayette. — Clermont-Ferrand.
Nivoit (Edmond), Ing. en chef des Mines, 2, rue de la Planche. — Paris.
Nocard, Dir. et Prof. à l'Éc. vétér., Mem. de l'Acad. de Méd.—Alfort (Seine).
Noel, Nég. en bois du Nord, 85, cours de la République. — Le Havre.
Noel (J.), Ing., 20, rue Rohan. — Bordeaux.
Dr Noelas (F.), rue du Phénix. — Roanne (Loire).
Noelting, Dir. de l'Éc. de chim. — Mulhouse (Alsace). — R
Dr Noguès (Em.), 31, quai de Tounis. — Toulouse (Haute-Garonne).
Noirot (Maurice), Employé, 14, rue Coquebert. — Reims.
Noizet (Paul). — Crèvecœur-Alland'Huy, par Attigny (Ardennes).
*Nolibé (Fernand), Avocat, chez M. Péré, avoué. — Marmande.
*Nony, Ing. des mines de Beni-Saf. — Beni-Saf (départ. d'Oran) (Algérie).
Norberg (Jules), Dir. de l'imprim. Berger-Levrault, 10, rue des Glacis. — Nancy.
Norbert-Nanta, 15, place du Pont-Neuf— Paris.
Normand, Mem. du Cons. gén., 12, quai des Constructions. — Nantes. — R
Normand (A.), Constr. de navires, 67, rue du Perrey. — Le Havre.
Normand (Ch.), Ing. de la Comp. du Midi, 47, rue Saint-Genès. — Bordeaux.
Noroy (Ch.), Chim., 11, rue Labelonye. — Chatou (Seine-et-Oise).
Nottelle, Secr. du Synd. gén. des Chamb. synd., Mem. de la Soc. d'Économie polit., 49, rue Réaumur. — Paris.
Nottin (Lucien), 4, quai des Célestins. — Paris. — F
Dr Noulet, Dir. du Muséum d'hist. natur., 15, rue Nazareth.—Toulouse (Haute-Garonne).
Noury, Prof. à la Soc. indust. — Elbeuf.
Nouvel, Pharm. de 1re classe. — Rodez (Aveyron).
Nouvelle (Georges), Ing. civ., 25, rue Brézin. — Paris.
Noyer (le Colonel E.), — Brest.
Nozal, Nég., 7, quai de Passy. — Paris.
Nugues (A.), Chim., Chef du Lab. à la raff. Lebaudy frères, 19, rue de Flandre.—Paris.
Oberkampff (E.), Ministre du saint Évangile, 69, avenue de Saxe. — Lyon (Rhône).
Obermayer, Avocat, 15, rue de Milan. — Paris.
*Obertreiss (Gaston), Avocat, 17, boulevard Malakoff. — Oran (Algérie).
Dr Ochorowicz, Agr. de l'Univ. de Lemberg, 24, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Odier, Dir. adj. de la Caisse gén. des Familles, 4, rue de la Paix. — Paris. — R
Odin, Insp. du Crédit Foncier de France, 3, rue de l'Abbé-Grégoire.— Paris.
Dr Odin (Joseph), 3, place de la Bourse. — Lyon (Rhône).
*Dr Odin (Marius). — Saint-Honoré-les-Bains (Nièvre); et l'hiver, 2, rue de Longchamp. — Nice.
Œchsner de Coninck (William), Chargé de cours à la Fac. des Sc., 8, rue Auguste-Comte. — Montpellier. — R
Dr Oettinger, 11, rue de la Pépinière. — Paris.
Olive (le Chanoine Ant.), 10, rue Dieude. — Marseille.
Olivier (Arsène) (de Landreville), 112, boulevard Voltaire. — Paris.
Olivier (Auguste), anc. Magist., mem. du Cons. d'arrond. de Bar-sur-Seine. — Saint-Parres-les-Vaudes (Aube).
Olivier (Ernest), Dir. de la *Revue scientifique du Bourbonnais*, 10, cours de la Préfecture. — Moulins (Allier).
Dr Olivier (Paul), Méd. en chef de l'Hosp. gén., Prof. à l'Éc. de Méd., 12, rue de la Chaîne. — Rouen. — R
*Dr Olivier (Victor), 314, rue Solférino. — Lille.
*Olivier (Mme), 314, rue Solférino. — Lille.
Ollier, Prof. à la Fac. de Méd., Corresp. de l'Inst., Associé nat. de l'Acad. de Méd., ex-Chirurg. en chef de l'Hôtel-Dieu de Lyon, 5, quai de la Charité.— Lyon (Rhône).—F
Ollier de Marichard, Archéol. — Vallon (Ardèche).
Dr Ollive (Gustave), Prof. suppl. à l'Éc. de Méd., Méd. suppl. des Hôp., 22, rue Crébillon. — Nantes.
Ollivier, Prof. agr. à la Fac. de Méd., 5, rue de l'Université. — Paris.
Dr Ollivier (G.). — Orbais-l'Abbaye (Marne).
Ollivier-Beauregard (G.-M.), 3, rue Jacob. — Paris.

Olry, Ing. en chef des Mines, 6 *bis*, cité Malesherbes (rue des Martyrs). — Paris.
Oltramare, Prof. à l'Univ., 21, rue des Grottes. — Genève (Suisse).
Onde, Prof. de phys. au Lycée Henri IV, 41, rue Claude-Bernard. — Paris.
Onésime (le Frère), 24, montée Saint-Barthélemy. — Lyon (Rhône).
Oppenheim frères, Banquiers, 19, rue Le Peletier. — Paris. — F
Orbigny (Alcide d'), Armat., rue Saint-Léonard. — La Rochelle.
Dr Oré, Prof. à l'Éc. de Méd., Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., rue du Palais-de-Justice. — Bordeaux.
O'Reilly (Joseph-Patrice), Prof. de minéral. et d'exploit. des mines au Coll. Royal. — Dublin (Irlande).
Dr Orfila (L.), Prof. agr. à la Fac. de méd., 2, rue Casimir-Delavigne. — Paris.
Orléans (Albert d'), 9, rue de Villersexel. — Paris.
Ory, Élève à l'Éc. centrale, rue Chanzy. — Toul.
Osmond (F.), Ing. des Arts et Man., 83, boulevard de Courcelles. — Paris.
Ouin-Lepage, Chef d'instit., rue d'Esmonts. — Elbeuf.
Oustalet (E.), Doct. ès sc., Aide-Natur. au Muséum, 55, rue de Buffon. — Paris.
Outhenin-Chalandre (Joseph), 5, rue des Mathurins. — Paris. — R
Outran (Émile), 10, Coleman Street. — Londres (E. C.). (Angleterre).
Paget, Lieut.-Colonel au 128e rég. d'infant. — Givet (Ardennes).
Pagnoul, Prof. de chim., Dir. de la Stat. agr. du Pas-de-Calais. — Arras.
Pairier, Insp. gén. des P. et Ch., 35, allées de Chartres. — Bordeaux.
*Pallary (Paul), Prof., École Saint-Félix. — Oran (Algérie).
*Pallisser (L'abbé Julien), Chanoine hon., Secr. de l'Évêché, rue Saint-Irénée. — Oran-Karguentah (Algérie).
Palun (Auguste), Juge au Trib. de com. — Avignon. — R
Pamard, Chef de bat. du Génie, au ministère de la Guerre. — Paris.
Pamard (A.), Chirurg. en chef des Hôp. — Avignon. — R
Panckoucke (Henri), Trés.-Payeur gén. — Grenoble.
Parion, Mem. de la Soc. d'astron., 7, quai de Conti. — Paris. — R
Paris (le vice-Amiral), Mem. de l'Inst., 22, rue Jacob. — Paris.
Dr Paris (H.). — Chantonnay (Vendée).
Dr Parisot (Pierre), Prof. agr. à la Fac. de Méd., 43, rue Gambetta. — Nancy.
Parisse (Eugène), Ing. des Arts et Man., 49, rue Fontaine-au-Roi. — Paris.
Parmentier, Général de divis. du Génie, 5, rue du Cirque. — Paris. — F
Parmentier, 3, rue d'Alger. — Paris.
Paroissien (Albert), Nég., 3, rue des Templiers. — Reims.
Parquet (Mme), 1, rue Daru. — Paris.
Parran, Ing. en chef des Mines, Dir. des mines de fer magnét. de Mokta-el-Hadid, 26, avenue de l'Opéra. — Paris. — F
*Parsat, Pharm. — Montpazier (Dordogne).
Dr Pascal, 12, boulevard Marquette. — Toulouse (Haute-Garonne).
*Paschalski, Recev. municip. — Oran (Algérie).
Pasqueau (Alfred), Ing. en chef des P. et Ch., 108, rue Saint-Sernin. — Bordeaux.
Dr Pasquet (A.). — Uzerche, par Lubersac (Corrèze).
Pasquier (Félix), Secr. de la Soc. des Sc., Let. et Arts de l'Ariège. — Foix.
Passerieu (Louis-Ariste), Avocat à la Cour d'Ap., Dir. de la *Causerie politique et judiciaire*, 17, rue Arnaud-Bernard. — Toulouse (Haute-Garonne).
Passion (Octave), Avocat. — Issoire (Puy-de-Dôme).
Passy (Frédéric), Mem. de l'Acad. des Sc. morales et polit., Député de la Seine, 8, rue Labordère. — Neuilly (Seine). — R
Passy (Paul-Edouard), Lic. ès lett., 8, rue Labordère. — Neuilly (Seine). — R
Pasteur, Sec. perpét. de l'Ac. des Sc., Mem. de l'Acad. franç., 45, rue d'Ulm. — Paris. — F
Pathier, 13, rue de la Huchette. — Paris.
Dr Patoir. — Lille.
*Paturel (Auguste), Nég., 125, rue d'Avron. — Paris.
Paturel (Georges), Chim. de la Stat. agron. de Grignon, 18, rue Gérando. — Paris.
Pauche (Alexandre), Avocat, anc. Notaire, 9, cours Romestang. — Vienne (Isère).
*Dr Paul, route de Mostaganem. — Oran (Algérie).
Dr Paul (Constantin), Prof. agr. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., 45, rue Cambon. — Paris.
*Dr Pauly, Méd. princ. de 1re cl. de l'armée en retraite. — Oran-Eckmühl (Algérie).
*Pauquet (H.), Nég. — Creil (Oise).

Pavet de Courteille (Mlle), 57, rue Cuvier. — Paris. — R
Payen, 44, rue de Châteaudun. — Paris.
Péchiney (A.), Ing. Chim. — Salindres (Gard).
*Dr Pégoud, Prof. à l'Éc. de Méd., rue Frédéric-Taulier. — Grenoble.
Pélagaud (Élysée), Doct. ès sc., 15, quai de l'Archevêché. — Lyon (Rhône). — R
Pélagaud (Fernand), Doct. en droit, 14, quai de l'Archevêché. — Lyon (Rhône). — R
Pelé (F.), 52, rue Caumartin. — Paris.
Peligot, Mem. de l'Inst., hôtel des Monnaies. — Paris.
Pellat, Maître de Conf. à la Fac. des Sc., 3, avenue de l'Observatoire. — Paris.
Pellerin de Lastelle, Administ. délég. de la Soc. nouv. de constr. syst. Tollet, 61, rue Caumartin. — Paris.
Pellet, Prof. à la Fac. des Sc. — Clermont-Ferrand. — R
Pelletant, Prop. — Genté, par Salles-d'Angle (Charente).
Pelletier (Auguste), Étud. — Villers-en-Prayères, par Beaurieux (Aisne).
Pelletier (Horace), Présid. du Comice agric. de Blois. — Madon, par les Montils (Loir-et-Cher).
Pellin (Philibert), Ing. des Arts et Man., Constr. d'instr. de précis., 21, rue de l'Odéon. — Paris.
Peltereau (E.), Notaire. — Vendôme. — R
Penafiel (le Marquis de), Min. du Portugal à Berlin, 4, rue de Balzac. — Paris.
Pennès (J.-A.), anc. Fabric. de prod. chim. et hygién., 31, boulevard de Port-Royal. — Paris. — F
Dr Pennetier, Dir. du Muséum d'hist. nat., Prof. à l'Éc. de Méd., impasse de la Corderie, barrière Saint-Maur. — Rouen.
*Péquignot (C.), Dir. des Salines. — Arzew (départ. d'Oran) (Algérie).
Perard (Louis), Prof. à l'Univ. — Liège (Belgique).
Perdreau, 11, avenue de la Tourelle. — Saint-Mandé (Seine).
Perdrigeon, Agent de change, 178, rue Montmartre. — Paris. — F
Péré (Paul), Avoué. — Marmande (Lot-et-Garonne).
Pereire (Émile), 10, rue de Vigny. — Paris. — R
Pereire (Eugène), Administ. de la Comp. gén. Transatl., 45, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris. — R
Pereire (Mme Eugène), 45, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Pereire (Henry), Ing. civ., 33, boulevard de Courcelles. — Paris. — R
*Dr Peret, boulevard Charlemagne. — Oran (Algérie).
Perez, Prof. à la Fac. des Sc. — Bordeaux. — R
Perez (Mlle), 26, rue du Haras. — Tarbes.
*Perez (Frédéric), Prop. — Mascara (départ d'Oran) (Algérie).
Péridier (Jean), chez M. Péridier et Cie, Banquier. — Cette (Hérault).
Péridier (Louis), 2, quai du Sud. — Cette (Hérault). — R
Périer, Prof. agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 7, rue Drouot. — Paris.
Perier (Auguste), Courtier, 30, rue Dupaty. — La Rochelle (Charente-Inférieure).
Périer (Léon), Pharm. — Pauillac (Gironde).
Perier (Louis), 21, rive de la Seine. — Issy (Seine).
*Périllier (Jules), Député, Avocat à la Cour d'App., 38, rue des Écoles. — Paris.
*Périllier (Mme), 38, rue des Écoles — Paris.
Périn, Adj. au Maire. — Frouard (Meurthe-et-Moselle).
Peron (Pierre-Alphonse), S.-Intend. milit. — Bourges (Cher).
Pérouse (Denis), Ing. en chef des P. et Ch., 50, quai de Billy. — Paris.
Perrégaux (Louis), Manufac. — Jallieu, par Bourgoin (Isère).
Perrelet (Mme), 38, rue des Écoles. — Paris.
Perrenoud, Prop., 107, avenue de Choisy. — Paris.
Perret, Ing. civ., 6, quai Louis XVIII. — Bordeaux.
Perret (Auguste), Nég., 49, quai Saint-Vincent. — Lyon (Rhône).
Perret (Michel), 3, place d'Iéna. — Paris. — R
*Perriaux (Auguste), Nég. en vins, 107, quai de la Gare. — Paris. — R
Perricaud, Cultivat. — La Balme (Isère). — R
Perricaud (Saint-Clair). — La Battero, commune de Sainte-Foy-lès-Lyon, par la Mulatière (Rhône). — R
Dr Perrichot, 5, rue de la Communauté. — Le Havre.
*Perrier, Dir. de *l'Echo d'Oran*, 7, boulevard Oudinot. — Oran (Algérie).
Perrier, Prof. au Muséum, 28, rue Gay-Lussac. — Paris.
Dr Perrier (Ch.), 19, boulevard Victor-Hugo. — Nîmes (Gard).

Perrier (E.), Ing. des P. et Ch., faubourg de Figuerolles. — Montpellier.
Dr Perrier (J.), anc. memb. du Cons. gén., 1, place Bouquerie. — Nîmes.
*Perrin (Antoine), Prop. — Sidi-Bel-Abbès (départ. d'Oran) (Algérie).
Perrin (Jules), 11, rue du Lac. — Saint-Mandé.
*Perrin (L.), Dir. des Postes et Télég. de l'Oise. — Beauvais (Oise).
*Perrin (Mme L.). — Beauvais (Oise).
Perrin (R.), Ing. en chef des Mines, 17, rue de l'Étoile. — Le Mans.
Perrisin (Charles), 43, rue de la Chaussée-d'Antin. — Paris.
Perrot (Ernest), 7, rue du Lycée. — Laval (Mayenne).
Perrot (Paul), Commiss.-pris., 64, rue Miroménil. — Paris.
Dr Perroud, Méd. de l'Hôtel-Dieu, Chargé de la clin. complém. à la Fac. de Méd., 6, quai des Célestins. — Lyon (Rhône). — R
Perroud, Rect. de l'Acad., 20, rue Saint-Jacques. — Toulouse (Haute-Garonne).
Dr Perry (Jean). — Miramont, près Marmande (Lot-et-Garonne).
Persoz, 167, rue Saint-Jacques. — Paris.
Pertuis, Fabric. d'instr. de précis., 4, place Thorigny. — Paris.
Dr Pery, Méd. des Hôp., 159, cours Victor-Hugo. — Bordeaux.
Dr Peschaud (Gabriel), Méd. du Chem. de fer d'Orléans, de l'hôp. et des Prisons, Grande-Rue du Balat. — Murat (Cantal).
Pesson (Albert), Ing. en chef des P. et Ch., Député d'Indre-et-Loire, 25, boulevard Malesherbes. — Paris.
Petit, Ing. en chef des P. et Ch., 38, rue Franklin. — Lyon (Rhône).
Petit, Pharm., 8, rue Favart. — Paris.
Petit (Mme), 8, rue Favart. — Paris.
Petit (Charles-Paul), anc. Pharm. de 1re classe, 17, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Petit (H.), 2, rue Saint-Joseph. — Châlons-sur-Marne.
Dr Petit (Henri), s.-Bibliothéc. à la Fac. de Méd., 11, rue Monge. — Paris. — R
Petit (Hubert), Nég. — Langres (Haute-Marne).
Dr Petit (L.), 73, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Petit-Montaudon, 37, rue de Vesle. — Reims.
Petiton (A.), Ing.-Conseil des Mines, 91, rue de Seine. — Paris.
Petrucci, Ing. — Béziers (Hérault). — R.
Peugeot (Armand), Manufac. — Valentigney (Doubs).
Dr Peyraud. — Libourne (Gironde).
Peyraud (Mme). — Libourne (Gironde).
Peyre (Jules), Banquier. — Toulouse (Haute-Garonne). — F
Peyrot (J.-J.), Prof. agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 18, rue Laffitte. — Paris.
Pezat (Albert), Nég., 172, cours Victor-Hugo. — Bordeaux.
Dr Pezzer (de), 13, rue Saint-Florentin. — Paris.
Philip (Isidore), Prop., 7, rue du Jardin-des-Plantes. — Bordeaux.
Philippe (Léon), Ing. en chef des P. et Ch., 28, avenue Marceau. — Paris. — R
Philippe (Paul), Int. des Hôp., 40, rue Monge. — Paris.
Philippon, Secr. de la Fac. des Sc., 15, rue de la Sorbonne. — Paris.
Philipps (Édouard), Mem. de l'Inst., Ing. en chef des Mines, 27, rue Marignan. — Paris.
Dr Phisalix (C.). Doct. ès sc., Aide-Natur. au Muséum, 214, rue Saint-Jacques. — Paris.
Piarron de Montdésir, Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, 133, avenue de Neuilly. — Neuilly (Seine).
Piat, Notaire, 68, avenue d'Iéna. — Paris.
Piat (A.), Constr.-Mécan., 85, rue Saint-Maur. — Paris. — F
Piat (fils), Mécan.-Fondeur, 85, rue Saint-Maur. — Paris.
Dr Piberet, 54, rue du Faubourg-Montmartre. — Paris.
Dr Picard. — Selles-sur-Cher.
*Dr Picardat (Alexandre). — Saint-Parres-les-Vaudes (Aube).
Picassou-Gaussérau (Louis), Nég. — Montauban.
Dr Pichancourt. — Bourgogne (Marne).
Piche (Albert), anc. Cons. de Préf., 8, rue Montpensier. — Pau. — R
Pichevin, Int. des Hôp., 75, rue de Rome. — Paris.
Pichot (A.), Médecin. — La Loupe (Eure-et-Loir).
Pichou (Alfred), Chef de bur. aux Chem. de fer du Midi, 11, chemin de Canderès. — Talence, près Bordeaux.

Picot, Prof. de clin. méd. à la Fac. de Méd., Mem. ass. nat. de l'Acad. de Méd., 25, rue Ferrère. — Bordeaux.
Picot (Émile), Pharm. de 1re classe, boulevard de Tancarville. — Le Havre.
Picou (Gustave), Indust., 123, rue de Paris. — Saint-Denis (Seine). — R
Picquet (H.), Chef de bat. du Génie, Examin. d'adm. à l'Éc. Polytech., 9, rue Bara. — Paris.
Dr Pierrou. — Chazay-d'Azergues (Rhône). — R
Dr Pierret, Prof. de clin. des malad. ment. à la Fac. de Méd. — Lyon (Rhône).
Piéton, Avocat, 27, rue de Vesle. — Reims.
Piette (Ed.), Juge au Trib. de 1re inst., 18, rue de la Préfecture. — Angers (Maine-et-Loire).
Pifre (Abel), Ing., 63, avenue Friedland. — Paris.
Pihen, Notaire. — Le Meux (Oise).
Pillet, Prof. à l'Éc. des P. et Ch. et à l'Éc. des Beaux-Arts, 18, rue Saint-Sulpice. — Paris.
*Pillon (Paul), Pharm., Place d'Armes. — Oran (Algérie).
Pillot (Maurice), Nég. — Montmorillon (Vienne).
Pilon, Notaire. — Blois.
Dr Pin (Paul). — Alais (Gard).
Pinasseau (F.), Notaire. — Saintes (Charente-Inférieure).
*Pineau (Alfred), Subst. du Proc. de la République, Doct. en droit. — Rochefort-sur-Mer.
*Dr Pineau (E.). — Château d'Oléron (Charente-Inférieure).
Pinel (Charles), Ing.-Constr., anc. Juge au Trib. de comm., 24, rue Méridienne. — Rouen.
Pinguet (E.), 4, rue de la Terrasse. — Paris.
*Pinocheau (Eugène), Notaire. — Bressuire (Deux-Sèvres).
Pinon (P.), Nég., 14, rue Saint-Symphorien. — Reims.
Dr Piogey (Gérard), 24, rue Saint-Georges. — Paris.
Piogey (Julien), Avocat, 24, rue Saint-Georges. — Paris.
*Dr Pissavy (Édouard), Méd. en chef de l'Hôp. — La Châtre (Indre).
Pitat (Germain), Prop., 10, boulevard Chambonnet. — Moulins (Allier).
*Pitcairn, Nég. — Oran (Algérie).
Pitrat aîné, Imprim., 4, rue Gentil. — Lyon (Rhône).
Pitre, anc. Contrôl. des bâtiments civils, 25, rue de Douai. — Paris
Pitres (A.), Corresp. nat. de l'Acad. de Méd., Doyen de la Fac. de Méd., Méd. de l'hôp. Saint-André, 22, rue du Parlement-Sainte-Catherine. — Bordeaux. — R
Planté, Insp. du serv. télégr. aux Chem. de fer de l'État, 6, rue des Étudiants. — Tours.
Planté (fils) (Charles), Insp. de l'exploit. des Chem. de fer de l'État. — Saintes (Charente-Inférieure).
Planté (Gaston), Lic. ès sc. phys., 12, rue des Vosges. — Paris.
Dr Planteau, Prof. agr. de la Fac. de Méd., 10, rue Millère. — Bordeaux.
Dr Plantier (Alfred), Doct. en méd. et en droit. — Alais (Gard).
Plassiard, Ing. en chef des P. et Ch. en retraite, 4, rue Poissonnière. — Lorient (Morbihan). — R
Platel, Cond. des P. et Ch — Lalla-Maghrnia (départ. d'Oran) (Algérie).
Plisson, 36, rue de l'Arcade. — Paris.
Ploix, Ing.-Hydrog. de 1re classe de la Marine, en retraite, 1, quai Malaquais. — Paris.
Dr Plumeau (A.), 84, cours de Tourny. — Bordeaux.
Pochard (Mme), 22, rue de Vaugirard. — Paris. — R
Poillon (L.), Ing.-Constr. (Exploit. gén. des Pompes Greindl), 74, boulevard Montparnasse. — Paris. — R
Poincaré, Prof. à la Fac. de Méd., 9, rue de Serre. — Nancy.
Poincaré (Henri), Mem. de l'Inst., Ing. des Mines, Prof. à la Fac. des Sc., 63, rue Claude-Bernard. — Paris.
Poincarré, Ing. en chef des P. et Ch., 4, carrefour de l'Odéon. — Paris.
Poirier (J.), Aide-Natur. au Muséum, 43, avenue du Maine. — Paris.
Poirrier, Fabric. de prod. chim., 105, rue Lafayette. — Paris. — F
Poirrier (aîné), Teint. et Apprêts, rue Clovis. — Reims.
*Poisson, Ing., des P. et Ch., 7, rue Saint-Denis. — Oran (Algérie).
Poisson (le Baron Henry), 4, rue Marignan. — Paris. — R
Poisson (Jules), Aide-Natur. au Muséum, 69, rue de Buffon. — Paris.
Poissonnier (Achille), Archit., 18, avenue du Bel-Air. — Paris.
Poitrineau (Emmanuel), Off. du Nicham, 5, rue de Douai. — Paris.

Poivre, Avocat, Défens. à la Cour d'App., boulevard de la République, maison Kamoui. — Alger.
Poizat (le Général), Command. l'artill. — Alger. — R
Poizat, Ing. — Chalon-sur-Saône (Saône-et-Loire).
Polaillon, Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. agr. à la Fac. de Méd., Chirurg des Hôp., 6, rue de Seine. — Paris.
Polignac (le Prince Camille de), route de Grasse, villa Jessie. — Cannes. — F
Polignac (le Comte Guy de). — Kerbastic-sur-Gestel (Morbihan). — R
Polignac (le Comte Melchior de). — Kerbastic-sur-Gestel (Morbihan). — R
Pollet, Vétér., 20, rue Jeanne-Maillotte. — Lille.
Pollosson (Maurice), Prof. agr. à la Fac. de Méd., 16, rue des Archers. — Lyon (Rhône).
Polony, Ing. en chef des P. et Ch. — Rochefort-sur-Mer.
*Pomel (A.), anc. Sénateur, Dir. de l'Éc. prép. à l'Ens. sup. des Sc., 72, rue Rovigo. — Alger.
Pomier-Layrargues (Georges), Ing. — Montpellier.
Pommerol, Avocat, Réd. de la Revue *Matériaux pour l'Hist. primit. de l'Homme*, Veyre-Mouton (Puy-de-Dôme), et 36, rue des Écoles. — Paris. — R
*Dr Pommerol, Mem. du Cons. gén. — Gerzat (Puy-de-Dôme).
*Pommerol (Mme). — Gerzat (Puy-de-Dôme).
Pommery (Louis), Nég. en vins de Champagne, 7, rue Vauthier-le-Noir. — Reims. — F
Pommery (Mme Louis), 7, rue Vauthier-le-Noir. — Reims.
Pommier (Charles-Valentin), Nég., 12, rue Saint-Merri. — Paris.
Dr Poncet (Antonin), Prof. à la Fac. de Méd., Chirurg. en chef désigné de l'Hôtel-Dieu, place de l'Hôtel-Dieu. — Lyon (Rhône).
Ponchon, s.-Ing. des P. et Ch., rue Haute-Saint-André. — Clermont-Ferrand.
Poncin, Chef d'instit., 8, rue des Marronniers. — Lyon (Rhône).
Dr Pons. — Nérac (Lot-et-Garonne).
*Pontier (André), Pharm., Prépar. de toxicolog. à l'Éc. sup. de Pharm., 48, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Pontzen, Ing. civ., 4, Rue Castellane. — Paris.
Porcherot (Eug.), Ing., La Bechellerie de Saint-Cyr. — Tours (Indre-et-Loire).
*Poret (le comte Jacques de), Mem. de la Soc. de Géogr. com. — Rosières, par Nanteuil-le-Haudouin (Oise).
Porgès (Charles), Banquier, 13, rue Grange-Batelière. — Paris. — R
Porlier, 14, rue Rochambeau. — Paris.
Portal (Paul), Banquier. — Montauban (Tarn-et-Garonne).
Porte (Eugène), 10, quai de Bercy. — Paris.
Dr Porteret, Chef de clin. ophtalm. à la Fac. de Méd., 16, rue Saint-Joseph. — Lyon (Rhône).
Portevin (H.), Ing. civ., anc. Élève de l'Éc. Polytech., 2, rue de la Belle-Image. — Reims.
Potain, Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. de Méd., 256, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Potel (Ernest), Ing. en chef des P. et Ch., rue Fleuriau. — La Rochelle.
Potelet, 10, rue de Calais. — Paris.
Potier, Ing. en chef des Mines, Répét. à l'Éc. Polytech., 89, boulevard Saint-Michel. — Paris. — F
Potier (Mme), 89, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Potron (Ernest). — Beaumont-en-Argonne (Ardennes).
Pouchain (V.), Maire, rue du Faubourg-de-Lille. — Armentières.
Dr Pouchet, Prof. au Muséum, Dir. du Lab. de zool. et de physiol. maritime de Concarneau, 10, rue de l'Éperon. — Paris.
Poujade, Prof. au Lycée. — Lyon (Rhône).
Poulain (Paul), 14, rue Payenne. — Paris.
Poulet (Ernest), Dir. des plât. de Vaucluse. — La Parisienne, par Velleron (Vaucluse).
Poullain (Mme), 4, rue du Chaume. — Paris.
Poupinel (Émile), 41, boulevard de Sébastopol. — Paris.
Dr Poupinel (Gaston), 225, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris. — R
Poupinel (Jules), 8, rue Murillo. — Paris. — F
Poupinel (Paul), 64, rue de Saintonge. — Paris. — F
Pourquier, Méd.-Vétér. Dir. de l'Inst. vaccinal. — Montpellier.
Pousset, Prof. au Lycée, 16, rue des Grandes-Écoles. — Poitiers (Vienne).

*Pousseur, Dir. de la Comp. du Gaz, boulevard National. — Oran (Algérie).
Dr Poussié, 64, rue de Rivoli. — Paris. — R
Poussier (Alfred), Pharm., 4, place Eau-de-Robec. — Rouen.
Pouyanne, Ing. en chef des Mines, rue Rovigo, maison Chaise. — Alger. — R
Dr Pouzet fils, 3, rue de Copenhague. — Paris.
Powell (Thomas), Ing., 32, rue d'Elbeuf. — Rouen (Seine-Inférieure).
Dr Powell (Osborne C.), Fontenelle-Saint-Laurent. — Jersey (Angleterre).
Dr Pozzi (Samuel), Prof. agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 10, place Vendôme. — Paris. — R
Dr Pradier (Frédéric), 6, rue de la Treille. — Clermont-Ferrand.
Pralon, Ing. civ., 43, rue de Berlin. — Paris.
Pralon (Arthur), 3, rue des Mathurins. — Paris.
Prarond (Ernest), Présid. honor. de la Soc. d'émulation d'Abbeville. — Abbeville (Somme).
Prat, Chim., 239, rue Judaïque. — Bordeaux. — R
*Prat, Ing. des P. et Ch. — Tlemcen (départ. d'Oran) (Algérie).
Dr Pravaz, Doct. ès sc. — Sainte-Foy-la-Mulatière (Rhône).
Prax (Maurice), Avoué. — Montauban.
Préaudeau (A. de), Ing. en chef des P. et Ch., 66, rue de Rennes. — Paris.
Prègre, Nég., 26, cours Morand. — Lyon (Rhône).
Preller, Nég., 5, cours de Gourgues. — Bordeaux.
Preterre (A.), Réd. en chef de l'*Art dentaire*, 29, boulevard des Italiens. — Paris.
Prève (Laurent), 3, rue de Grammont. — Paris.
Prevet (Ch.), Nég., 48, rue des Petites-Écuries. — Paris. — R
*Prevost (Maurice), Mem. de la Soc. de Topogr. de France, 55, rue Claude-Bernard. — Paris.
*Priou (Louis), Interp., mem. du Cons. gén. — Mostaganem (départ. d'Oran) (Algérie).
Privat (Paul-Édouard), Libr.-Édit., 45, rue des Tourneurs. — Toulouse (Haute-Garonne).
Prot (Paul), Indust., 65, rue Jouffroy. — Paris. — F
Protais, Artiste Peintre, 69, rue de Douai. — Paris.
Proudhon (Mme Ve), 78, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Prouho (Henri), Doct. ès sc., Prépar. à la Fac. des Sc., 5, rue Corneille. — Paris; et au Laboratoire Arago. — Banyuls-sur-Mer.
Proust, Prof. à la Fac. de Méd., Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. de l'Hôp. Lariboisière, 9, boulevard Malesherbes. — Paris.
Prouteaux (Henri), 122, avenue de Villiers. — Paris.
Prudon (le Général), 77, boulevard Haussmann. — Paris.
Prunier, anc. Magistr., au château de Brizambourg (Charente-Inférieure).
Dr Prunières. — Marvéjols (Lozère).
*Pruvot (Georges), Maître de conf. de zool. à la Fac. des Sc., 17, rue du Sommerard. — Paris.
Puerari, 69, boulevard Haussmann. — Paris.
Pugens, Ing. en chef des P. et Ch., 7, Jardin-Royal. — Toulouse (Haute-Garonne).
Pujos, 19, allées de Chartres. — Bordeaux.
*Dr Pujos (Albert), Méd. princ. du Bur. de bienfais., 58, rue Saint-Sernin. — Bordeaux. — R
Pulligny (le Vicomte de), Maire, château de Chesnay. — Ecos (Eure).
Dr Pupier, rue Strauss. — Vichy.
Putz (le Général H.), 98, rue Saint-Merry. — Fontainebleau.
Putzeis, Prof. d'hyg. à l'Univ., 71, boulevard d'Avroy. — Liège (Belgique).
Puvis (Paul), 5, rue des Épinettes. — Saint-Maurice (Seine).
*Dr Puy-le-Blanc, Méd. consult. aux Eaux de Royat, 33, avenue de Limoges. — Niort (Deux-Sèvres).
*Puy-le-Blanc (Mme), 33, avenue de Limoges. — Niort (Deux-Sèvres).
Quatrefages de Bréau (de), Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. au Muséum, 2, rue de Buffon. — Paris. — F
Quatrefages de Bréau (Mme de), 2, rue de Buffon. — Paris. — R
Quatrefages de Bréau (Léonce de), Ing. des Arts et Man., 2, rue de Buffon. — Paris. — R
Quef-Debièvre, Prop., 2, boulevard Louis XIV. — Lille.
Dr Quéirel, 61, rue Saint-Jacques. — Marseille.
Dr Quélet, Lauréat de l'Acad. des Sc. — Hérimoncourt (Doubs).
Quentin (Pol), Nég., 5, impasse des Romains. — Reims.

*QUERCY, Ing. agric., Prof. d'agric. du départ., 11, rue de Lourmel. — Oran (Algérie).
QUESNÉ (Victor), anc. Banquier. — Elbeuf.
*QUESNEL (Gustave), 10, rue Legendre. — Rouen.
QUÉTIN (Léon), Archit., 55, rue du Faubourg-Saint-Antoine. — Paris.
QUÉVILLON (F.), Command. d'Ét.-Maj.. 178, boulevard de Strasbourg.— Le Havre.— F
QUINETTE DE ROCHEMONT, Ing. en chef des P. et Ch., 45, rue Sainte-Adresse. — Le Havre.
Dr QUINQUAUD, Prof. agr. à la Fac. de Méd., Méd. des Hôp. 5, rue de l'Odéon. — Paris.
RABION, Notaire, 30, rue Vital-Carles. — Bordeaux.
*RABY, Ing. des P. et Ch. — Mostaganem (départ. d'Oran) (Algérie).
RABOT, Doct. ès sc., Pharm., Présid. du Cons. d'hyg. du départ. de Seine-et-Oise, 33, rue de la Paroisse. — Versailles.
RABOURDIN (Charles), Archit. du départ., 1, rue des Anglais. — Orléans.
RACHON (l'Abbé Prosper), anc. Prof. à l'Acad. romaine. — Hams par Longuyon (Meurthe-et-Moselle).
RACK (Ivan), Nég. — Mulhouse (Alsace).
RACLET (Joannis), Ing. civ., 10, place des Célestins. — Lyon (Rhône). — R
RADIUS (Georges), 19, rue de Valois. — Paris.
Dr RAFAILLAC — Margaux (Gironde).
RAFFALOVICH (Arthur), Publiciste, Mem. du Cobden Club, 19, avenue Hoche. — Paris.
RAFFALOVICH (Mme), 10, avenue du Trocadéro. — Paris.
*RAFFARD (Nicolas-Jules), Ing.-Mécan., 16, rue Vivienne. — Paris. — R
RAGAIN (Gustave), Prof. au Lycée et à l'Éc. de Comm. et d'Indust., 42, rue de Ségalier. — Bordeaux.
RAGONOT (E.), Banquier, anc. Présid. de la Soc. entomol. de France, 12, quai de la Rapée. — Paris.
RAGOT (J.), Ing. civ., Admin. délégué de la Sucrerie de Meaux. — Villenoy, près Meaux (Seine-et-Marne).
RAILLARD, Insp. gén. des P. et Ch. en retraite, 7, rue Fénelon. — Paris.
RAIMBAULT (Paul), Pharm. de 1re classe, 38, rue des Lices. — Angers.
RAINBEAUX (Abel), 49, avenue du Bois-de-Boulogne. — Paris.
Dr RAINGEARD, Prof. suppl. à l'Éc. de Méd., 1, Place Royale. — Nantes. — R
RAMBAUD (Alfred), Maître de conf. à la Fac. des Lett., 76, rue d'Assas.— Paris. — R
RAMÉ (L.-F.), Présid. de la délég. du Congrès de la Boulang. franç., 7, rue de Charonne. — Paris.
Dr RAMES (J.), rue d'Aurcigues. — Aurillac (Cantal).
RAMES (J.-B.), Pharm. et Géol. — Aurillac (Cantal).
RAMON, Chef du serv. du matériel et de la traction au réseau de l'Eure. — Trie-Château (Oise).
RAMON DEL RIO, Chancel. de l'ambas. d'Espagne, 53, rue Saint-Dominique. — Paris.
RAMOND, 1, rue du Cardinal-Lemoine. — Paris.
RAMPONT, Avoué, 1, place de l'Académie. — Nancy.
RAMPONT (Henri), Avocat. — Toul (Meurthe-et-Moselle).
Dr RANQUE (Paul), 13, rue Champollion. — Paris.
Dr RANSE (DE), Corresp. de l'Acad. de Méd., Réd. en chef de la *Gazette médicale* 53, avenue Montaigne. — Paris.
*RAOULT (François), Prof. de chim. à la Fac. des Sc., 2, rue des Alpes. — Grenoble.
RAOULX, Insp. gén. des P. et Ch., en retraite. — Toulon (Var).
RATEAU, Prop., 5, rue Saint-Laurent. — Bordeaux.
RATEAU (A.), Ing. des Mines. — Rodez (Aveyron).
Dr RATTEL, 149, rue Montmartre. — Paris.
Dr RAUGÉ (P.), 7, promenade des Anglais. — Nice; l'été, Challes-les-Eaux (Savoie).
RAUGÉ (Mme), 7, promenade des Anglais. — Nice; l'été, Challes-les-Eaux (Savoie).
RAUGÉ (Arnold), au Lycée. — Marseille.
RAULET (Lucien), 93, rue Nollet. — Paris.
RAULIN, anc. Prof. à la Fac. des Sc. de Bordeaux.—Montfaucon-d'Argonne (Meuse).
*Dr RAVEL (Léon). — Le Tlélat (départ. d'Oran) (Algérie).
RAYNAL, Nég., 12, rue Vauban. — Bordeaux.
REBER (Jean), Chim., Maire. — Le Houlme, par Malaunay (Seine-Inférieure).
REBOUL (Frédéric), Lieut. au 24e rég. d'inf., 16, rue Montaigne. — Paris.
REBOUL (Jules), Int. des Hôp., Hôp. Saint-Antoine. — Paris.
RÉCIPON (Émile), Prop., Député d'Ille-et-Vilaine, 39, rue Bassano. — Paris. — F

Dr Reclus, Prof. agr. à la Fac. de Méd., 9, rue des Saints-Pères. — Paris.
*Reclus (Élisée), Géog. — Clarens (Vaud) (Suisse).
Reclus (Onésime), Géog. — Sainte-Foy-la-Grande (Gironde).
*Recoules (Pierre), Indust., 41, rue de la Barrière. — Rodez.
Recoura (Albert), Doct. ès-sc., s.-Dir. du Lab. des Hautes Études, 18, rue de la Sorbonne. — Paris.
Dr Redard (C.), Prof., 14, rue du Mont-Blanc. — Genève.
*Dr Reddon, Méd. résid. à la villa Penthièvre. — Sceaux (Seine).
Redier (A.), Constr. d'instr. de précis., 8, cour des Petites-Écuries. — Paris.
Dr Régis (Emmanuel), anc. Chef de clin. des maladies mentales à la Fac. de Méd. de Paris, Méd. de la maison de santé de Castel d'Andorte.— Bouscat (Gironde).
Dr Regnard (Paul), Prof. à l'Inst. nat. agronom., 224, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Régnault (Félix), Libraire, 19, rue de la Trinité. — Toulouse (Haute-Garonne).
Reich (Louis), Agricult. — Foraman, près le Sambuc, par Arles-sur-Rhône (Bouches-du-Rhône).
Reignier (Alexandre), Méd. consult., place Rosalie. — Vichy.
Reille (le Baron), Député du Tarn, 10, boulevard de Latour-Maubourg. — Paris. — R
Reille (le Vicomte), anc. Député, 8, boulevard de Latour-Maubourg. — Paris. — R
Reimonenq (Charles), anc. Chef de sect. de la voie au Chem. de fer du Midi, domaine du Bastard. — La Tresne (Gironde).
Reinach, Banquier, 31, rue de Berlin. — Paris. — F
Reinach (le Baron Jacques de), 20, rue Murillo. — Paris.
*Reinwald, Édit.-Libr., 15, rue des Saints-Pères. — Paris.
*Reinwald (Mme), 15, rue des Saints-Pères. — Paris.
Reiset (Jules), Mem. de l'Inst., 2, rue de Vigny. — Paris.
Dr Reliquet, 39, rue de Surène. — Paris. — R
Remerand, anc. Pharm. — Chauvigny (Vienne).
Rémy (Auguste) (fils), Nég. — Saultain (Nord).
Rémy (Ch.), Prof. agr. à la Fac. de Méd., 74, rue de Rome.— Paris.
Remy-Taneur, Imprim. en taille-douce, 38, rue Lacépède. — Paris.
Renard, Chef de bataill. du Génie, au haras du Chalet. — Meudon (Seine-et-Oise).
Renard, Chim., Prof. à l'Éc. sup. d'indust. de Rouen, 37, rue du Contrat-Social. — Rouen.
Renard (Charles), Ing.-Chim., 25, allées de Meilhan. — Marseille. — F
Renard (Soulange), Banquier, 10, avenue de Messine. — Paris.
Renard et Villet, Teintur. — Villeurbanne (Rhône).
*Renaud (Georges), Dir. de la *Revue géographique internationale*, Prof. au Col. Chaptal, à l'Inst. comm. et aux Éc. sup. de la ville de Paris, 76, rue de la Pompe. — Paris.
Renaud (Paul), Constr.-Mécan., prairie de Mauves. — Nantes.
Renaudin (N.), Gérant de Sucrerie. — La Guerche (Cher).
Renault, Doct. ès sc., Aide-Natur. au Muséum, 1, rue de la Collégiale. — Paris.
Renault (E.), Fabric. de tissus imprim., 6, rue aux Juifs. — Darnétal, près Rouen.
Renaut, 17, boulevard Haussmann. — Paris.
Renaut (Joseph), Prof. à la Fac. de Méd., 6, rue de l'Hôpital. — Lyon (Rhône).
Rénier, Recev. des Fin. — Issoire (Puy-de-Dôme).
Renou (E.), Dir. de l'Observ. du parc Saint-Maur,— Parc Saint-Maur (Seine).
Renouard fils (Alfred), Filat., 46, rue Alexandre-Leleux. — Lille. — F
Renouard (Mme Alfred), 46, rue Alexandre-Leleux. — Lille. — F
*Renouard-Béghin, Filat. et Fabric. de toiles, 3, rue à Fiens. — Lille.
Renouvier (Charles). — La Verdette, près le Pontet, par Avignon (Vaucluse). — F
Renversé, s.-Intend. milit. en retraite, 49, rue Naujac. — Bordeaux.
Dr Repéré. — Gémozac (Charente-Inférieure).
Repoux (Charles), Prop., Château de la Comelle, par Saint-Léger-sous-Beuvray (Saône-et-Loire).
Rességuier, Administ. des Verreries de Carmaux, 12, rue des Potiers. — Toulouse (Haute-Garonne).
Rettig (Fritz), Chim., maison Heilmann et Cie. — Mulhouse (Alsace).
Reuiller, Imprim., 1, rue Larrey. — Paris.
Revilliod (Hippolyte), Doct. en droit, anc. Élève de l'Éc. des Sc. polit., Avocat, rue Villars. — Grenoble.
Revoil, Mem. corresp. de l'Inst., Archit. des monum. histor., avenue Feuchères.—Nîmes.
Revot (Adolphe), Manufac., 9, rue Saint-Pierre-les-Dames. — Reims.
Rey (Amédée), 3, rue de Furstenberg. — Paris.

*Rey (Louis), Ing., 77, boulevard Exelmans. — Paris. — R.
Dr Rey (P.), 87, rue de l'Hôpital-Militaire. — Lille.
Rey-Lescure, Mem. de la Soc. géol. de France, 65, rue du Taur. — Toulouse (Haute-Garonne).
Dr Reybert (L.), Député du Jura, Maire de Saint-Claude, 73, rue de Lyon. — Paris.
Reynaud (G.), Manufac. — Betheniville (Marne).
Reynès, anc. Élève de l'Éc. sup. du comm. — Elne (Pyrénées-Orientales).
Dr Reynier, Prof. agr. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 11, rue de Rome. — Paris.
Rhoné (Raoul), 18, rue Duphot. — Paris.
Dr Riant, Méd. de l'Éc. norm. du départ. de la Seine, 138, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Riaz (Auguste de), Banquier, 10, quai de Retz. — Lyon (Rhône). — F
Dr Riban, Dir. adj. au Lab. d'enseig. chim. et des Hautes Études à la Sorbonne, 85, rue d'Assas. — Paris.
Ribard (Adrien), Pharm., 33, rue d'Isly. — Alger.
Dr Ribard (Élisée), 106, rue du Point-du-Jour. — Paris.
Ribeiro de Souza Rezende (le Chevalier S.), Poste restante. — Rio-Janeiro (Brésil). — R
*Ribes, Présid. de la Soc. hipp. — Oran (Algérie).
Ribot, Avocat, Député du Pas-de-Calais, 65, rue Jouffroy. — Paris.
Ribourt (le Général), 17, rue François-Ier. — Paris. — R
Ribout (Charles), Prof. de Math. au Lycée Louis-le-Grand, 220, rue Saint-Jacques — Paris. — R
*Ricard, Prop., 3, rue des Casernes. — Oran (Algérie).
Ricard (Louis), Avocat, Député, Mem. du Cons. gén. de la Seine-Inférieure, Maire, 210, rue Beauvoisine. — Rouen.
Richard, Chef d'escadr. d'artil. en retraite, 102, rue de Beauvais. — Laval (Mayenne).
Dr Richard. — Châlons-sur-Marne.
Richard, Fabric. d'instr. de phys., 8, impasse Fessard. — Paris.
Richard (J.), Entrep. — Arles (Bouches-du-Rhône).
Dr Richardière (Henri), anc. Int. des Hôp. de Paris, 167, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Dr Richelot, Prof. agr. de la Fac. de Méd., 22, rue Vignon. — Paris.
Richemont (de), Maître des Requêtes au Cons. d'État, 4, rue Cambacérès. — Paris.
Dr Richer (Paul), Chef de Lab. à la Fac. de Méd., 15, rue Soufflot. — Paris.
Richet (Ch.), Prof. à la Fac. de Méd., 15, rue de l'Université. — Paris.
Ricome (P.), Pharm. — Massillargues (Hérault).
Dr Ricord, Mem. de l'Acad. de Méd., 6, rue de Tournon. — Paris. — F
Ricour, Insp. gén. des P. et Ch., 131, boulevard Raspail. — Paris.
*Dr Ricoux (Léon). — Puteaux (Seine).
*Ricoux (Mme Léon). — Puteaux (Seine).
Ridder (G. de), 6, avenue du Coq (rue Saint-Lazare). — Paris. — R
Rieder (Jacques), Ing., E. C. P. — Wesserling (Alsace).
Rieumal, Nég., 6, rue de Mulhouse. — Paris.
Rieunier (Alexis), Nég. en vins, 3, rue Copernic. — Paris.
Rigaud, Fabric. de prod. chim., 8, rue Vivienne. — Paris. — F
Rigaud (Mme), 8, rue Vivienne. — Paris. — F
Rigaud (Ad.), Nég., mem. du Cons. mun., 49, quai de Béthune. — Lille.
Rigaut (E.), Filat., rue Sainte-Marie. — Fives-Lille.
Rigel (Jérôme), Caissier de la maison Way, 2, place de la Mairie. — Saint-Mandé.
Rigout, Chim. à l'Éc. des Mines, 60, boulevard Saint-Michel. — Paris. — R
Rilliet, 8, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Genève (Suisse). — R
Risler (Charles), Chim., Député du Nord, 39, rue de l'Université. — Paris. — F
Risler (Eugène), Dir. de l'Inst. nat. agronom., 35, rue de Rome. — Paris. — R
Rispal, Nég., 200, boulevard de Strasbourg. — Le Havre. — R
*Riston (Victor), Doct. en droit, Avocat à la Cour d'App. — Malzéville (Meurthe-et-Moselle). — R
Ritter, 1, rue de Castiglione. — Paris.
Rivié (l'Abbé), Curé de Saint-Nicolas-des-Champs, 53, rue Réaumur. — Paris.
Rivière (A.), Archit., 16, rue de l'Université. — Paris.
Rivière (Émile), Publiciste, 50, rue de Lille. — Paris.
Robert, Juge d'inst., 21, rue Sébastopol. — Tours.
*Dr Robert, Dir. de la Maternité, rue Alexandre-Taylor. — Pau.

ROBERT (E.), 29, quai de Bourgogne. — Bordeaux.
ROBERT (Édouard), anc. Élève de l'Éc. norm., Prof. au Lycée, 16, rue du Manège. — Montpellier.
ROBERT (Gabriel), Avocat, 6, quai de l'Hôpital. — Lyon (Rhône). — **R.**
ROBERTY (H.), Nég., 52, rue Notre-Dame-de-Nazareth. — Paris.
ROBIN, Banquier, 38, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Lyon (Rhône). — **R**
ROBIN (Alphonse), 60, rue Saint-Joseph. — Lyon (Rhône).
ROBINEAU, anc. Avoué, Lic. en droit, 47, rue de Trévise. — Paris. — **R**
ROBINEAUD, Pharm., 12, rue Cornac. — Bordeaux.
ROBINET, Chim. — Épernay (Marne).
ROBINET, 10, rue de Vaugirard. — Paris.
ROCACHÉ, Ing. civ., 9, rue des Taillandiers (5, passage des Taillandiers). — Paris.
ROCHARD (Jules), Insp. gén. du serv. de Santé de la Marine, en retraite, Mem. de l'Acad. de Méd., 4, rue du Cirque. — Paris.
*Dr ROCHE (Léon). — Oradour-sur-Vayres (Haute-Vienne).
ROCHE (Louis), 103, rue de la Croix-Blanche. — Bordeaux.
ROCHEBRILLARD (Paul), 3, rue du Rivage. — Roanne.
*ROCHEFORT (DE), Dir. de la Comp. Transatl. — Oran (Algérie).
ROCHETTE (DE LA), Maître de forges (Hauts Fourneaux et Fonderies de Givors), 4, place Gensoul. — Lyon (Rhône). — **F**
*ROCQUES (Xavier), Chim. princ. au Lab. mun., 52, rue Turbigo. — Paris.
ROCQUES-DESVALLÉES, Calcul. de 2e cl. au Bureau des long., 53, rue Boulard. — Paris.
RODANET (Lucien), V.-Cons. des Pays-Bas. — Chalet-la-Guadeloupe, par Royan-sur-Mer.
RODOCANACHI (E.), 8, avenue Hoche. — Paris.
*Dr ROGÉE (L.). — Saint-Jean-d'Angély.
ROGÉ, Maître de forges, Présid. de la Ch. de comm. — Pont-à-Mousson.
ROGELET (Camille), Manufac., 18, boulevard du Temple. — Reims.
ROGELET (Charles), Manufac., 9, rue Ponsardin. — Reims.
ROGELET (Edmond), Manufac., 3, rue du Marc. — Reims.
*ROGER (Albert), rue Croix-de-Bussy. — Épernay.
ROGER (Henri), Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. agr. à la Fac. de Méd., 15, boulevard de la Madeleine. — Paris. — **R**
Dr ROGER (J.), 108, boulevard François-Ier. — Le Havre.
ROHART (Gaston), 44, rue Chabaud. — Reims.
ROHDEN (Charles DE), Mécan., 189, rue Saint-Maur. — Paris. — **R**
ROHDEN (Théodore DE), 189, rue Saint-Maur. — Paris. — **R**
ROHDEN (Mlle DE), 189, rue Saint-Maur. — Paris. — **R**
Dr ROHMER, Prof. agr. à la Fac. de Méd., 8 *ter*, rue des Ponts. — Nancy.
ROLAND (H.), Ing. en chef de l'Assoc. normande des prop. de machines à vapeur, 3, rue Jeanne-d'Arc. — Rouen.
*ROLLAND (l'abbé Albert), Aumôn. du Lycée. — Tourcoing (Nord).
ROLLAND, Archit., 30, boulevard du Temple. — Paris.
ROLLAND (Georges), Ing. des Mines, 49, avenue d'Antin. — Paris. — **R**
ROLLAND (L.), Fabric. de prod. chim., 19, Grande-Rue. — Montrouge (Seine).
Dr ROLLET, Prof. à la Fac. de Méd., anc. Chirurg. en chef de l'Antiquaille, 41, rue Saint-Pierre. — Lyon (Rhône).
ROLLEZ (G.), 24, boulevard de la Liberté. — Lille.
*ROLLIN (Albert), Ing. des Arts et Man., 20, rue Saint-Jacques. — Rouen.
ROMAN (E.), Ing. des P. et Ch., 3, rue Barbecanne. — Périgueux.
ROMILLY (DE), 22, rue Bergère. — Paris. — **F**
RONDEAU, 10, rue Bleue. — Paris.
Dr RONDEAU, Prépar. des trav. de physiol. à la Fac. de Méd., 81, rue de la Pompe. — Paris.
RONDEAUX (Fernand), Fabric. d'indiennes. — Le Houlme, par Malaunay (Seine-Inférieure).
RONDET, Pharm., 45, avenue de l'Observatoire. — Paris.
RONNA (A.), Ing., Secr. du comité de la Soc. autrichienne I. R. P. des chem. de fer de l'État, 25, rue de Grammont. — Paris.
ROOSMALEN (E. DE), Dir. de l'Éc. d'agric. du Pas-de-Calais. — Berthonval, par Mont-Saint-Éloi, près Arras (Pas-de-Calais).
*ROQUES (Camille), Juge au Trib. civ., rue Droite. — Villefranche (Aveyron).
ROQUETTE (le Baron Henry DE), au château de Magrens. — Miremont (Haute-Garonne).

ROSCHACH, Archiv. de la Ville, Conserv. du Musée des Ant., 21, rue Saint-Rome. — Toulouse (Haute-Garonne).
ROSENFELD (J.), Délég. cant. du IXe arrond., 39, rue Condorcet. — Paris.
ROSENSTIEHL (Auguste), 114, route de Saint-Leu. — Enghien (Seine-et-Oise).
ROSET (Henri), Pharm., Fabric. de prod. chim., Château d'Eutumia. — Paramé (Ille-et-Vilaine).
ROTHSCHILD (le Baron Alphonse DE), 2, rue Saint-Florentin. — Paris. — F
ROTHSCHILD (le Baron Gustave DE), 41, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
ROUART (H.), anc. Élève de l'Éc. Polytech., 137, boulevard Voltaire. — Paris.
ROUAULT (François), Prof. départ. d'agric. — Grenoble.
ROUCHY (l'Abbé), Curé. — Chastel, par Murat (Cantal).
ROUCY (Francis DE), 11, rue de Bouvines. — Compiègne (Oise).
ROUGÉ (Mlle Marie-Thérèse DE), Château de Dinteville, par Château-Villain (Haute-Marne).
ROUGERIE (Mgr P. E.), Évêque. — Pamiers (Ariège).
ROUGET, Insp. gén. des fin., 42, rue d'Amsterdam. — Paris. — R
ROUGEUL, Ing. en chef des P. et Ch., 51, rue d'Assas. — Paris.
Dr ROUGIER. — Arcachon.
ROUHER (Gustave). — Château de Creil (Oise).
*ROUIR, Avocat, place de la République. — Oran (Algérie).
ROUIT, Ing. en chef de la Comp. du Médoc, 38, rue Calvé. — Bordeaux.
ROULE, Maître de conf. à la Fac. des Sc., 32, rue Pargaminière. — Toulouse (Haute-Garonne).
ROUMAZEILLES, Vétér. — Bernos, par Bazas (Gironde).
ROUMIEU, Nég., 34, allées de Tourny. — Bordeaux.
ROUSSE (Jean), Prop., 2, rue Monsieur-le-Prince. — Paris.
ROUSSEAU (le Général), Sec. de la Grande Chancellerie de la Légion d'hon., 4, rue Miroménil. — Paris.
Dr ROUSSEAU (Henri), Instit. du Parangon. — Joinville-le-Pont (Seine).
ROUSSEAU (Paul), Fabric. de prod. chim., 17, rue Soufflot. — Paris.
Dr ROUSSEL (Albéric), 5, rue Charlot. — Paris.
ROUSSEL (Joseph), Prof. au coll., chemin de la Capelette. — Figeac (Lot).
Dr ROUSSEL (J.), 26, boulevard des Italiens. — Paris.
ROUSSEL (Jules), Nég., avenue Plateforme. — Nîmes (Gard).
*Dr ROUSSEL (Théophile), Sénateur, Mem. de l'Acad. de Méd., 64, rue des Mathurins. — Paris. — F
ROUSSELET, s.-Insp. des Forêts. — Saint-Gobain (Aisne).
ROUSSELET (L.), Archéol., 126, boulevard Saint-Germain. — Paris. — R
ROUSSELIER (Jean), Dir. de la Soc. des charbons agglom. du Sud-Est, 18, rue de la République. — Marseille.
ROUSSILLE (Albert), Chim. expert, 40, rue Truffaut. — Paris.
*ROUSSILLE (Amédée), Industr., Villa Vieux-Chêne, chemin du Moulin. — Pau.
Dr ROUSTAN, 58, rue d'Antibes. — Cannes.
Dr ROUVEIX (M.). — Saint-Germain-Lembron (Puy-de-Dôme).
ROUVIER, Mem. du Cons. gén. — Surgères (Charente-Inférieure).
ROUVIÈRE (A.), Ing. civ. et Prop. — Mazamet (Tarn). — F
ROUVIÈRE (Léopold), Pharm. — Avignon.
ROUVILLE (P. DE), Doyen de la Fac. des Sc. — Montpellier.
ROUX, Imprim., 21, rue Centrale. — Lyon (Rhône).
ROUX (Eugène), Chim. exp. au Lab. mun., 25, rue d'Angoulême. — Paris.
*ROUX (Gustave), 72, rue de Rome. — Paris.
*ROUX (Mme Gustave), 72, rue de Rome. — Paris.
ROUX (Jules), Fabric. de savons, 71, rue Sainte. — Marseille.
ROUX (Louis), Dir. des Manufac. de l'État, 58, rue Taitbout. — Paris.
ROUX (P.-P.-E.), 45, rue d'Ulm. — Paris.
ROUX (Ph.), 138, rue Amelot. — Paris.
ROUYER (L.), Nég., 27, rue David. — Reims.
ROY, Pharm., V.-Prés. de la Soc. de Pharm. de Seine-et-Marne. — Melun.
ROYON (E.), 8, rue Fondary. — Paris.
Dr RUAULT, 127, boulevard Saint-Germain. — Paris.
RUBINO (Alfred), Prop., 11, rue du Minage. — La Rochelle.
RUCH (Alphonse), 29, rue Sévigné. — Paris.
RUDELLE (Henri), Nég., mem. du Cons. mun. — Rodez.
RUELLE (Henri), Ing. civ., 15 *bis*, rue du Palais-de-Justice. — Meaux (Seine-et-Marne).

RUFFIN (A.), Pharm. de 1re classe, 17, rue de la Citadelle. — Calais.
RUMPLER (Théophile), v.-Prés. de la Soc. de protection des Alsaciens-Lorrains demeurés Français, 8, rue Beauregard. — Paris.
RUSSO (Giovanni), Professeur, Discesa Case Arse N. 2. — Catanzaro (Italie).
Dr SABATIER, rue de la Coquille. — Béziers (Hérault).
SABATIER (Armand), Prof. à la Fac. des Sc. — Montpellier. — R
*SABATIER (Camille), Député d'Oran. — Montreuil-sous-Bois (Seine).
SABATIER (Paul), Prof. à la Fac. des Sc., 4, allées des Zéphirs. — Toulouse (Haute-Garonne).
Dr SABATIER-DESARNAUD. — Béziers (Hérault).
SABIN-BOULET, 30, rue Abel-de-Pujol. — Valenciennes.
SABY (Joseph) Dir. de la Soc. immob. — Arcachon (Gironde).
SACAZE (Julien), Avocat, Présid. de la Soc. des Études du Comminges (Pyrénées centrales). — Saint-Gaudens (Haute-Garonne).
Dr SADLER (A.), Chef des trav. histolog. à la Fac. de Méd. — Nancy.
SAGEY, Dir. de la Banque de France. — Tours.
SAGLIER, Prépar. à la Fac. des Sc., 12, rue d'Enghien. — Paris.
SAGNIER (Henri), Rédact. en chef du *Journal de l'Agriculture*, 2, carrefour de la Croix-Rouge. — Paris.
SAIGNAT (Léo), Prof. à la Fac. de Droit, 24 *bis*, rue du Temple. — Bordeaux. — R
SAILLARD (Camille), Avoué, honor. Présid. de la Comm. météorolog. de l'Aube, 17, rue Thiers. — Bar-sur-Seine (Aube).
SAINSÈRE, 59, boulevard Saint-Michel. — Paris.
SAINTE-CROIX (le Marquis DE), 1, rue Saint-Jean. — Nantes (Loire-Inférieure).
Dr SAINTE-ROSE-SUQUET, 3, rue des Pyramides. — Paris. — R
SAINT-AGY (DE), rue Jolibeau. — Villeneuve-sur-Lot (Lot-et-Garonne).
*SAINT-GERMAIN, Avoué, rue du Vieux-Château. — Oran (Algérie).
SAINT-HILAIRE (le Marquis DE), 3, rue Soufflot. — Paris.
SAINT-JOSEPH (le Baron DE), 23, rue François-Ier. — Paris.
*SAINT-LAURENT (Albert DE), Avocat, 128, cours Victor-Hugo. — Bordeaux.
SAINT-LOUP, Prof. à la Fac. des Sc. — Clermont-Ferrand.
SAINT-MARTIN (Charles DE), 80, rue Dutot. — Paris. — R
SAINT-OLIVE (G.), Banquier, 13, rue de Lyon. — Lyon (Rhône). — R
SAINT-OUEN (Fernand DE), Prop., rue Notre-Dame. — Valenciennes.
SAINT-PAUL DE SAINÇAY, Dir. de la Soc. de la Vieille-Montagne, 19, rue Richer. — Paris. — F
*SAINT-PIERRE (Alphonse), Nég., boulevard Malakoff. — Oran (Algérie).
*SAINT-QUENTIN (Edmond-Phillipe), Prof. de sc., 10, Terrasse Saint-Pierre. — Douai.
SAINT-QUENTIN (René DE), Nég., rue des Carrières. — Petit-Quévilly, près Rouen.
SAINT-SAENS (Camille DE), Mem. de l'Inst., 14, rue Monsieur-le-Prince. — Paris.
SAINT-VENANT (J. DE), Insp. des Forêts, 10, rue de Patay. — Orléans.
SALANSON (A.), Ing. civ. des Mines, 133, boulevard Haussmann. — Paris.
SALATHÉ, 27, rue Michel-Ange. — Paris.
SALAVERT-PELLETREAU (J.-Émile), Prop. — Tonneins (Lot-et-Garonne).
SALAVERT-PELLETREAU (Mme Emile). — Tonneins (Lot-et-Garonne).
SALESSE, Ing. au Chemin de fer. — Périgueux (Dordogne).
SALET (Georges), Maître de Conf. à la Fac. des Sc., 120, boulevard Saint-Germain. — Paris. — F
SALET (Mme), 120, boulevard Saint-Germain. — Paris.
SALICIS, Prépar. à l'Éc. Polytech., 75, rue du Cardinal-Lemoine. — Paris.
SALLE (Adolphe), Nég., 55, rue Saint-Remy. — Bordeaux.
SALLERON, Constr., 24, rue Pavée (Marais). — Paris. — F
SALLES, Notaire honor., 69, boulevard Magenta. — Paris.
SALLES, Ing. en chef des P. et Ch., 1, rue des Cloches. — Toulouse (Haute-Garonne).
Dr SALMON. — Chartres (Eure-et-Loir).
SALMON (Ph.), Avocat, v.-Présid. de la Commis. des monum. mégalith., 29, rue Le Peletier. — Paris.
SALOMON (Georges), Ing. civ. des Mines, 97, boulevard Malesherbes. — Paris.
Dr SALVA (Louis). — Agde (Hérault).
SALVAGO (Nicolas), 15, place Malesherbes. — Paris.
SALVAGO (Nicolas-Auguste), 24, place Malesherbes. — Paris.
SALVERT DE BELLENAVE (DE), Ing. de la Marine, 18, boulevard Bonne-Nouvelle. — Paris.

Dr Salviat, 57, cours du Jardin-Public. — Bordeaux.
*Samary (Paul), Ing., Archit. en chef de la Ville, mem. du Cons. gén., 31, rue Mogador. — Alger.
Samazeuilh (Fernand), Avocat, 6, cours du Jardin-Public. — Bordeaux.
Samuel (Émile), Manufac. — Neuville-sur-Saône (Rhône).
Sandoz (G.), Ing.-Constr. d'horlog., 147, galerie de Valois (Palais-Royal). — Paris.
*Dr Sandras, boulevard Seguin. — Oran (Algérie).
Sanson, Prof. à l'Inst. nation. agronom. et à l'Éc. d'agricul. de Grignon, 11, rue Boissonnade. — Paris. — R.
Saporta (le Marquis de), Corresp. de l'Inst. — Aix-en-Provence; et l'été à Fonscolombe, par le Puy-Sainte-Réparade (Bouches-du-Rhône).
Saporta (Le Vicomte Antoine de), 29, rue de la Loge. — Montpellier.
Saporta (Mme la Vicomtesse Antoine de), 29, rue de la Loge. — Montpellier.
Sarazin (Edmond), Lic. ès sc. — Genève.
Sarcey (Francisque), 59, rue de Douai. — Paris.
Sarlit, Prof. de math. au Lycée, 6, rue Rohan. — Bordeaux.
Sarradin (Émile), Trés. de l'Assoc. polytech. nantaise, 22, boulevard Delorme. — Nantes.
Sartiaux, Ing. en chef des P. et Ch., Ing. s.-chef de l'Exploit. à la Comp. des chemins de fer du Nord, 73, rue de Maubeuge. — Paris.
Saubinet, Chef de bat. du Génie, 53, rue Bourbon. — Lyon (Rhône).
Saunion (Alexandre), Nég., rue des Ormeaux. — La Rochelle.
*Saurel, Avoué. — Mascara (départ. d'Oran) (Algérie).
*Saurel, Prop., Adj. au Maire, boulevard Malakoff. — Oran (Algérie).
Saury (J.), Pharm. — Aurillac (Cantal).
Sautter (Léon), Ing.-Constr. de Phares, 26, avenue de Suffren. — Paris
Sauvage, Pharm., 11, rue Scribe. — Paris.
Dr Sauvage (Émile), Dir. de la station aquicole, 39 *bis*, rue Tour-Notre-Dame. — Boulogne-sur-Mer.
Sauvan (Albert), Rent., 1, Place Périer. — Marseille.
Savé, Pharm. — Ancenis (Loire-Inférieure).
Say (Léon), Mem. de l'Inst., Sénateur, 21, rue Fresnel. — Paris. — F
Schaeffer (Gustave), Chim. — Dornach (Haut-Rhin).
Scheube (Henri), Rent., 75, boulevard de Strasbourg. — Paris.
Scheurer (Auguste). — Logelbach, près Colmar (Alsace).
Scheurer-Kestner, Sénateur, 57, rue de Babylone. — Paris. — F
Schickler (F.), 17, place Vendôme. — Paris.
*Schiess-Gemuseus (H.), Dir. de la clin. ophtalm., Prof. à la Fac. de Méd. — Basel-Bâle (Suisse).
Schilde (Le Baron de), château de Schilde, par Wyneghem (province d'Anvers). — — Belgique.
Schlagdenhaufen, Dir. de l'Éc. sup. de Pharm., 51, rue de Metz. — Nancy.
Schlotfeldt (Frédéric), Dir. de l'usine à gaz. — Montpellier.
Schlumberger (Charles), Ing. des Constr. nav., en retraite, 21, rue du Cherche-Midi. — Paris. — R
Schlumberger (Donald). — Mulhouse (Alsace).
Schmid (Ernest), Maître de verreries. — Vannes-le-Châtel (Meurthe-et-Moselle).
Schmidt (Oscar), 47, rue du Rocher. — Paris.
*Schmit (E.), Pharm., 34, rue Saint-Jacques. — Châlons-sur-Marne.
Schmitt (Charles), anc. Pharm.-Insp. de l'armée, 95, rue Jouffroy. — Paris.
Dr Schmitt, Prof. agr à la Fac. de Méd., Pharm., 51, rue Chanzy. — Nancy.
Dr Schmitt (Ernest), Prof. de chim. à la Fac. libre des Sc., Prof. de chim. et de pharm. à la Fac. libre de Méd, Sec. gén. du Com. agric., 117, rue Nationale. — Lille.
Schmitt (Henri), Pharm., 2, route de Flandre. — Pantin (Seine).
Schmol (Charles), 132, rue de Turenne. — Paris.
Schmutz (Emmanuel), 1, rue Kageneck. — Strasbourg (Alsace).
Schnéegans (le Général F.), Command. la 29e brigade d'inf., 1, rue de l'Arbalète. — Mâcon (Saône-et-Loire).
Schneider (le Baron), 56, rue de Provence. — Paris.
Schoeb (Joseph), Vérif. au service topogr., rue Rovigo. — Alger.
Dr Schœlhammer. — Mulhouse (Alsace).
Schœlhammer (Paul), Chim. chez MM. Scheurer, Rott et Cie. — Thann (Alsace).
Schoengrun, Mem. de la Ch. de comm., 28, place Gambetta. — Bordeaux.
Schoenlaub (Auguste), Agent d'assurance, 25, rue du Bassin. — Mulhouse (Alsace).

SCHONENBERG, Sculpt., 31, avenue d'Orléans. — Paris.
SCHOTT (Frédéric), anc. Pharm., rue Khün. — Strasbourg (Alsace).
SCHRADER (père), anc. Dir. des clas. de la Soc. philomath., 10, rue Barennes. — Bordeaux. — F
SCHRADER (Frantz), Mem. de la Dir. centr. du Club Alpin, 75, rue Madame. — Paris.
SCHUTZENBERGER, Prof. au Coll. de France, Mem. de l'Acad. de Méd., 53, rue Claude-Bernard. — Paris.
SCHWAB (Fernand), Ing. des Arts et Man., 11, rue Saint-Nicolas. — Nancy.
Dr SCHWARTZ, 122, boulevard Saint-Germain. — Paris.
SCHWARTZ (Adolphe), Manufac. — Remiremont (Vosges).
SCHWÉRER (Pierre-Alban), Notaire, 3, rue Saint-André. — Grenoble. — R
SCHWÉRER (Mme), 3, rue Saint-André. — Grenoble.
SCHWOB, Dir. du *Phare de la Loire*, 6, rue Héronnière. — Nantes.
SCLAFER. — Salleboeuf, par Lignan (Gironde).
SCRIVE (Désiré), Nég., 1, rue des Lombards. — Lille.
SCRIVE-LOYER, Manufac., 27 *bis*, rue du Vieux-Bourg. — Lille.
SEBERT (H.), Colonel d'artill. de la Marine, 13, rue de la Cerisaie. — Paris.
SECRESTAT, Nég., 34, rue Notre-Dame. — Bordeaux.
*SECRETAN (Georges), Ing.-Optic., 13, place du Pont-Neuf. — Paris.
SÉDILLOT (Maurice), Entomol., Mem. de la Comm. scient. de Tunisie, 20, rue de l'Odéon. — Paris. — R
SÉE (Marc), Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. agr. à la Fac. de Méd., 126, boulevard Saint-Germain. — Paris.
SÉE (Paul), Ing. civ. — Lille.
SEGERAND (Jean-Baptiste), 2, rue Charolais. — Paris.
SEGRESTAA (Maurice), 25, allées de Chartres. — Bordeaux.
SEGRÉTAIN, Général de brigade. — Grenoble. — R
SÉGUIN, Rect. honor., 36, rue La Bruyère. — Paris.
SÉGUIN (F.), 10 rue du Dragon. — Paris.
SÉGUIN (L.), Dir. de la Comp. du Gaz du Mans, Vendôme et Vannes, à l'usine à gaz. — Le Mans.
SÉGUIN (Paul), Ing., quai des Étroits. — Bellerive, par Lyon (Rhône).
SEGUY (Paul), 53, rue Monsieur-le-Prince. — Paris.
*Dr SÉGUY, 3, rue des Casernes. — Oran (Algérie).
SEILER (Albert), Ing., 17, rue Martel. — Paris.
SEILER (Antonin), Juge d'inst. — La Châtre (Indre).
SEILER (Mme Antonin). — La Châtre (Indre).
Dr SEILER (M.), 26, boulevard Magenta. — Paris.
SEIGNOURET (P.-E.), anc. Élève de l'Éc. Polytech., 23, cours du Jardin-Public. — Bordeaux.
SELIGMANN (Eug.), Agent de change, 6, rue de Milan. — Paris.
SELIGMANN-LUI, Ing. des Télégr., 6, rue d'Aubigny. — Paris.
SELIGMANN-LUI (Émile), 9, rue Condorcet. — Paris.
SELLERON (E.), Ing. des Constr. nav., 18, rue Esprit-des-Lois. — Bordeaux. — R
SELLERON-KOECHLIN (Ernest) (père), Nég., 76, rue de la Victoire. — Paris.
SÉLYS-LONGCHAMPS (Walther DE). — Ciney (Belgique).
SENART (Charles), 25, rue Jacob. — Paris.
SENART (E.), 23, rue Grande-Étape. — Châlons-sur-Marne.
SENTINI, Pharm., Présid. de la Soc. de Pharmacie de Lot-et-Garonne. — Agen.
SERRE, Prem. Présid. de la Cour d'Appel, 4, rue Girardet. — Nancy.
SERRE (Fernand), Avocat, 2, rue Levat. — Montpellier. — R
Dr SERRE (H.), Prof. agr. à la Fac. de Méd., 55, Grande-Rue. — Montpellier.
SERRÉ-GUINO, 36, rue Saint-Placide. — Paris.
Dr SERRES. — Auch.
SERRIN, Ing. électr., 1, boulevard Saint-Martin. — Paris.
Dr SERVANTIE, Pharm., 29, rue Margaux. — Bordeaux.
SERVIER (Aristide-Édouard), Ing. des Arts et Man., Dir. de la Comp. du gaz de Metz, 2, rue Hippolyte-Lebas. — Paris. — R
Dr SEURE, 4, rue Diderot. — Saint-Germain-en-Laye (Seine-et-Oise).
Dr SEUVRE, 9, rue du Bourg-Saint-Denis. — Reims.
*SEVAUX (Octave), Proc. de la République. — Moulins (Allier).
SÉVENNE, Présid. de la Ch. de comm., 1, rue de Lyon. — Lyon (Rhône).
SEVIN-REYBERT, 20, boulevard de la Préfecture. — Moulins (Allier).
SEYNES (J. DE), Prof. agr. à la Fac. de Méd., 15, rue Chanaleilles. — Paris. — F

Seynes (Léonce de), 58, rue Calade. — Avignon. — R
Seyrig, Ing. civ., 147, avenue de Wagram. — Paris.
Dr **Sezary**, Méd. de l'Hôp. civ., 8, rue Vialar. — Alger.
Sibour (Auguste), Cap. de vaisseau. — Salon (Bouches-du-Rhône).
Sicard (H.), Prof. à la Fac. des Sc., 2, place Kléber — Lyon (Rhône).
Sicard (H.), Pharm. de 1re classe. — Béziers (Hérault).
Dr **Sicard** (Léonce), 4, rue Montpelliéret. — Montpellier.
Siébert, 23, rue de Paradis. — Paris. — F
Siegfried (Jacques), Banquier, 1, rue de Choiseul. — Paris.
Siégler (Ernest), Ing. des P. et Ch., Ing. princ. des Chem. de fer de l'Est, 96, rue de Maubeuge. — Paris. — R
***Sieye**, Avocat, 20, Boulevard Malakoff. — Oran (Algérie).
Signal Office, War Department. — Washington (États-Unis).
Silliman (Gustave), 36, rue Armand-Migneu. — Bordeaux.
Silva (R.-D.), Prof. à l'Éc. centr. et à l'Éc. mun. de Phys. et de Chim. industr., 26, rue de la Harpe. — Paris. — F
Simon, Bijoutier. — Rodez (Aveyron).
Simon, Pharm., 36, rue de Provence. — Paris.
Simon, Prof. agr. à la Fac. de Méd., 23, place Carrière. — Nancy.
Simon (A.-B.), Ing., Dir. des mines de Graissessac, 12, rue du Clos-René. — Montpellier.
***Simon** (Georges), s.-Préfet, 87, boulevard Malesherbes. — Paris.
Simon (Louis), Prof. d'hydrogr. de la Marine en retraite, 172, avenue de Neuilly. — Neuilly (Seine).
Simonnet (Camille), Filat., 28-30, rue de Courcelles. — Reims.
Sindico (Pierre), Artiste Peintre, 7, rue Gareau. — Paris. — R
Dr **Sinety** (de), 10, rue de la Chaise. — Paris.
Sinot, Nég. — Cette.
Sirand (Pierre), Pharm., 4, rue Vicat. — Grenoble.
Dr **Siredey** (François), Méd. de l'hôp. Lariboisière, 23, rue Saint-Lazare. — Paris.
Siret (Eugène), Réd. du *Courrier de la Rochelle*, place de la Mairie. — La Rochelle.
***Siret** (Louis), Ing., 32, rue Albert. — Anvers (Belgique).
Sirodot (Simon), Corresp. de l'Inst., Doyen de la Fac. des Sc. — Rennes.
Sivry (P.), Chef de bur. au Crédit Foncier de France, 34, rue de l'Ouest. — Paris.
Skousès (Paul). — Athènes (Grèce).
Dr **Smester**, 31, rue de Naples. — Paris.
***Société** des Beaux-Arts, des Sciences et des Lettres, rue du Marché. — Alger.
Société industrielle d'Amiens. — Amiens. — R
Société de Médecine vétérinaire de l'Yonne. — Auxerre.
Société Ramond. — Bagnères-de-Bigorre.
Société d'Émulation du Doubs. — Besançon.
Société d'Études des Sciences naturelles. — Béziers.
Société des Excursionnistes. — Blois.
***Société** d'Histoire naturelle de Loir-et-Cher. — Blois.
***Société** des Sciences et des Lettres de Loir-et-Cher. — Blois.
Société linnéenne de Bordeaux, 39, rue David-Johnston. — Bordeaux.
Société de Médecine et de Chirurgie de Bordeaux.
***Société** de Pharmacie de Bordeaux, 5, rue Pélegrin. — Bordeaux.
Société philomathique de Bordeaux. — R
Société des Sciences physiques et naturelles, rue Montbazon. — Bordeaux. — R
Société d'Agriculture, Commerce, Sciences et Arts du département de la Marne. — Châlons-sur-Marne.
Société d'Agriculture de l'Indre place du Marché-aux-Blés. — Châteauroux.
Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg. — Cherbourg.
***Société** d'Agriculture, Sciences et Arts de Douai, 8 *bis*, rue d'Arras. — Douai.
***Société** libre d'Agriculture, Sciences, Arts et Belles-Lettres de l'Eure. — Évreux. — R
Société Médicale de Jonzac. — Jonzac.
Société de Médecine et de Chirurgie. — La Rochelle.
***Société** des Sciences naturelles de la Charente-Inférieure (représentée par M. Beltremieux, Officier de l'Instruction publique). — La Rochelle.
Société centrale de Médecine du Nord. — Lille. — R
Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille. — Lille.
Société Botanique de Lyon, Palais des Beaux-Arts, place des Terreaux. — Lyon (Rhône).

Société d'Économie politique de Lyon, 12, rue de la Bourse. — Lyon (Rhône).
Société anonyme des Houillères de Montrambert et de la Béraudière. — Lyon (Rhône). — F.
Société de Lecture de Lyon, 37, rue de la Bourse. — Lyon (Rhône).
Société de Pharmacie de Lyon. — Lyon (Rhône).
Société des Sciences médicales de Lyon. — Lyon (Rhône).
Société des Pharmaciens des Bouches-du-Rhône, 3, marché des Capucines. — Marseille.
Société de Statistique, 4, rue d'Arcole. — Marseille.
Société des Sciences de Nancy. — Nancy.
Société académique de la Loire-Inférieure. — Nantes. — R
Société de Statistique, Sciences, Lettres et Arts des Deux-Sèvres. — Niort.
*Société de Géographie d'Oran. — Oran.
*Société des anciens Élèves des Écoles nationales d'Arts et Métiers, 36, rue Vivienne. — Paris.
*Société entomologique de France, 28, rue Serpente (Hôtel des Sociétés Savantes). — Paris.
Société nouvelle des Forges et Chantiers de la Méditerranée, 1 et 3, rue Vignon. — Paris. — F
*Société française d'Hygiène (Président de la), 30, rue du Dragon. — Paris.
*Société de Géographie, 184, boulevard Saint-Germain. — Paris. — R
Société des Ingénieurs civils, 10, cité Rougemont. — Paris. — F
*Société de Médecine vétérinaire pratique, mairie du IVe arrondissement. — Paris.
Société médico-pratique de Paris, 184, boulevard Saint-Germain. — Paris. — R
Société de Pharmacie de Paris, École de pharmacie, avenue de l'Observatoire. — Paris.
Société française de Photographie, 76, rue des Petits-Champs. — Paris.
Société GÉNÉRALE des Téléphones, 41, rue Caumartin. — Paris. — F
Société des Sciences, Lettres et Arts de Pau. — Pau.
Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales. — Perpignan.
Société d'Agriculture, Belles-Lettres, Sciences et Arts. — Poitiers.
Société industrielle de Reims. — Reims. — R
Société médicale de Reims. — Reims. — R
Société d'Agriculture, Industrie, Sciences, Arts, Belles-Lettres du département de la Loire. — Saint-Étienne.
Société de Médecine de Saint-Étienne et de la Loire. — Saint-Étienne (Loire).
Société d'Agriculture, d'Archéologie et d'Histoire naturelle du département de la Manche. — Saint-Lô.
Société anonyme de la Brasserie de Tantonville. — Tantonville (Meurthe-et-Moselle).
Société de Géographie de Toulouse. — Toulouse (Haute-Garonne).
Société franco-hispano-portugaise de Toulouse. — Toulouse (Haute-Garonne).
Société des Sciences physiques et naturelles de Toulouse, 5, rue Moulins-Bayard. — Toulouse (Haute-Garonne).
Société polymathique du Morbihan. — Vannes.
Société des Sciences et Arts de Vitry-le-François. — Vitry-le-François.
Sognies, Dir. du Bur. d'hyg., 51, rue Saint-Dizier. — Nancy.
Solier (François). — Moissac (Tarn-et-Garonne).
Dr Solles, Mem. du Cons. mun., 11, rue Pradelles. — Bordeaux.
Sollier (E.), Fabric. de ciment. — Neufchâtel, par Samer (Pas-de-Calais).
*Solvay. — Baitsfort-lès-Bruxelles (Belgique). — F
*Solvay et Cie, usine de Varangeville-Dombasle, par Dombasle (Meurthe-et-Moselle) — F
Somasco (Charles), Ing. — Creil (Oise).
*Sonnier-Moret, Pharm. en chef de l'Hôp. des Enfants malades, 149, rue de Sèvres. — Paris.
Dr Sordes (A.). — Tarare (Rhône).
Sordoillet, Réd. en chef du *Courrier de Meurthe-et-Moselle*, 51, rue Saint-Dizier. — Nancy.
Soret (Charles), 2, rue Beauregard. — Genève (Suisse).
Soret (Louis), Prof. à l'Univ. de Genève, 2, rue Beauregard. — Genève (Suisse).
Sorin de Bonne (Louis), Avocat, anc. s.-Préfet, 51, avenue Montaigne. — Paris.
Sorrel (Joseph), Tanneur, place de la République. — Moulins (Allier).
Soubeiran (Léon), Prof. à l'Éc. sup. de Pharm., 15, faubourg Saint-Jaumes. — Montpellier.
Souché, Instit. comm. — Pamproux (Deux-Sèvres).
Souchet (Alexis), Notaire, 19, rue Gargouleau. — La Rochelle.
Soufflot, Admin. des Messageries. — Herblay (Seine-et-Oise).

Dr Soulez. — Romorantin (Loir-et-Cher).
Sourget, Nég., 36, rue d'Aviau. — Bordeaux.
Dr Souverbie (Saint-Martin), Conserv. du Muséum d'hist. nat., 5 *bis*, rue Bardineau. — Bordeaux.
*Dr Spillmann (Paul), Prof. agr. à la Fac. de Méd. — Nancy.
*Dr Spréafico. 80, rue d'Arzew. — Oran (Algérie).
Dr Stagienski de Holub, 2, rue Balay. — Saint-Étienne (Loire).
Steckel (Maurice), 5, rue Taitbout. — Paris.
Steiner (Charles), Manufac. — Ribeauvillé (Alsace).
*Steinmetz (Charles), Tanneur, 50, rue d'Illzach. — Mulhouse (Alsace). — R
Stengelin, maison Évesque et Cie, 31, rue Puits-Gaillot. — Lyon (Rhône). — R
Dr Stéphan (E.), Prof. suppl. à l'Éc. de Méd., 18, rue Rovigo. — Alger.
Stern (Edgard), 67, avenue de l'Alma. — Paris.
Stern (Salomon), 62, rue Galilée. — Paris.
*Dr Stévens (Harold), quartier Saint-Antoine. — Oran (Algérie).
Stieltjès, Chargé de cours à la Fac. des Sc., 48, rue d'Alsace-Lorraine. — Toulouse (Haute-Garonne).
*Dr Stœber, 66, rue Stanislas. — Nancy.
*Stœcklin, Insp. gén. des P. et Ch., 4, avenue de l'Alma. — Paris.
Storck, Ing. civ., 78, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Lyon (Rhône).
Storck (Mme A.), 78, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Lyon (Rhône).
Strapart, Prof. à l'Éc. de Méd., 9, impasse du Carrouge. — Reims.
Strobl (Hermann), Chim. — Valenciennes.
Studler, Prof. au Lycée, rue Bourg-les-Bourgs. — Quimper.
Dr Suchard, 72, rue d'Assas. — Paris; et l'été aux bains de Lavey. — (Vaud) (Suisse). — F
Suchet, Prof. honor., 40, rue des Écoles. — Paris.
Suchetet (A.), 10, rue Allain-Blanchard. — Rouen.
Sureda (Mme), 34, rue Haute. — Rueil (Seine-et-Oise).
Surrault, Notaire, 5, rue de Cléry. — Paris. — R
Suuon (Émile), Pharm., 376, rue Saint-Honoré. — Paris.
*Dr Suzzarini, Mem. du Cons. gén. — Arzew (départ. d'Oran) (Algérie).
Syndicat des pharmaciens de l'Indre. — Châteauroux.
Syrmas (G.-D.), Vitic., Commis. en vins. — Kirk-Kilissé (Turquie).
Dr Szabo (Joseph), Prof. à l'Univ., Cons. royal, 1, v. Szechenyin. — Budapesth (Autriche-Hongrie).
Tabaraud (Wilfrid), 5, quai de Bacalan. — Bordeaux.
Dr Tachard, Méd.-Maj. de 1re classe, hôtel des Invalides. — Paris. — R
Tachet, Présid. du Trib. de com., 2, rue Juba. — Alger.
Taillefer, Juge au Trib. de la Seine, 81, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Taine (Albert), Pharm. de 1re classe, 82, rue de Passy. — Paris.
Talabot (Mme Paulin), 10, rue du Cirque. — Paris. — R
*Talansier (Henri), Avocat, 18, rue Pigalle. — Paris.
*Talansier (Mme Henri), 18, rue Pigalle. — Paris.
*Talanzier, Prop. — Beni-Saf (départ. d'Oran) (Algérie).
Tallavignes (Charles), Garde gén. des forêts, Insp. de l'Agr. adj., 13, rue de Médicis — Paris.
Tallavignes (Mme Charles), 13, rue de Médicis. — Paris.
Talrich (Jules), Statuaire-modeleur d'anat. de la Fac. de Méd. 97, boulevard Saint-Germain. — Paris.
Tanesse, Prof. en retraite, 53, quai Valmy. — Paris.
*Tanret (Charles), Pharm. de 1re classe, 14, rue d'Alger. — Paris.
Tantounat (H.), Nég., rue de la Préfecture. — Pau (Basses-Pyrénées).
Tarbouriech (Joseph), Avocat, 14, rue Cloche-d'Or. — Perpignan.
*Tardy (Frédéric). — Bourg (Ain).
*Target (Émile), Fabric. de prod. chim., 26, rue Saint-Gilles. — Paris.
*Tarissan, Prof. au Lycée de Tarbes, 26, rue du Haras. — Tarbes.
*Tarissan (Mme), 26, rue du Haras. — Tarbes.
Tarrade (A.), Pharm., Maire, Mem. du Cons. gén., 69, avenue du Pont-Neuf. — Limoges (Haute-Vienne). — R
Tarry (Harold), anc. Insp. des fin., 6, rue Clauzel. — Alger.
*Tarry (Gaston), Contrôl. des Contrib. diverses, 6, rue Clauzel. — Alger. — R
Tastet (Édouard), Nég., 60, façade des Chartrons. — Bordeaux.
Tatin (Victor), Ing.-Constr., 54, rue de la Folie-Regnault. — Paris.

*TAUSSERAT (Alexandre), attaché au Min. des Aff. étrang., 2, rue de Fleurus. — Paris.
TAUSSERAT-RADEL, Prop. — Vinay par Épernay (Marne).
TAVERNIER (DE), Ing. des P. et Ch., 7, rue Baudin. — Paris.
Dr TEILLAIS, place du Cirque. — Nantes. — R
TEISSERENC (Émile), 17, rue Maguelonne. — Montpellier.
TEISSERENC DE BORT (Léon), Chef de serv. de météorol. gén., 176, rue de l'Université. — Paris.
TEISSET (Jules), Ing. de la maison Brault, Teisset et Gillet. — Chartres (Eure-et-Loir).
Dr TEISSIER, Prof. à la Fac. de Méd., 16, quai Tilsitt. — Lyon (Rhône). — R
Dr TEISSIER (Joseph), Prof. à la Fac. de Méd., 8, place Bellecour. — Lyon (Rhône).
TEISSIER (Mme), 8, place Bellecour. — Lyon (Rhône).
TEISSONNIÈRE (P.), Censeur à la Banque de France, 27, rue des Pyramides. — Paris.
TELLIER (Charles), Ing. civ., 20, rue Félicien-David. — Paris.
TELLIER (Jules), Prop. — Sézanne (Marne).
TEMPIÉ, Prop., rue Maguelonne. — Montpellier.
TEMPLIER (Arm.), 81, boulevard Saint-Germain. — Paris.
TERQUEM, Prof. d'hydrog. de la Marine — Dunkerque.
TERRAS (DE), anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Le Grand Bouchet, par Mondoubleau (Loir-et-Cher).
TERRAT, 18, rue Saint-Romain. — Paris.
TERRAVALIEN (Auguste-Marie), Prop., 3, rue de Montreuil. — Paris.
TERRAVALIEN (Mme), 3, rue de Montreuil. — Paris.
TERRIER, Archit., Biblioth. de l'Éc. spéc. d'Arch., 7, avenue de Boufflers (villa Montmorency). — Paris.
TERRIER, Prof. agr. à la Fac. de Méd., 3, rue de Copenhague. — Paris.
TERRIER, Sellier-Harnach., 47, rue de l'Université. — Paris.
TERRIER (Léon), Prof. de rhét. au Lycée Condorcet, 65, rue Caumartin. — Paris.
TERRIER (Paul), Ing., 56, rue de Provence. — Paris.
Dr TERSON (A.), 8, rue Tolosane. — Toulouse (Haute-Garonne).
TESSIER (Charles), Nég., rue de Feltres. — Nantes.
Dr TESTELIN (Achille), Sénateur, 16, rue de Thionville. — Lille.
TESTUT (L.), Prof. d'anat, à la Fac. de Méd., 7, quai de Tilsitt. — Lyon (Rhône) — R
TÉTARD. — Mortières, par Boissy (Seine-et-Oise).
*Dr TÉTARD (Léon), Chroniq. scient., 9, rue Saint-Martin. — Paris.
TEULADE (Marc), Avocat, Mem. de la Soc. de Géog. et de la Soc. d'Hist. nat. de Toulouse, 45, rue des Tourneurs. — Toulouse (Haute-Garonne).
*TEULLÉ (le Baron Pierre), Prop., Mem. de la Soc. des Agricult. de France. — Moissac (Tarn-et-Garonne).
TEXIER (Louis), Dir. de l'Éc. de Méd., Prés. de l'Assoc. des méd. de l'Algérie. — Alger.
TEYSSIER (Antoine), Dir. des Contrib. dir. — Foix.
Dr THAN (Émile), 10, rue de la République. — Montpellier.
THÉLIN (DE), Ing. des P. et Ch., 26, rue Nicolas. — Marseille.
THÉNARD (le Baron Arnould), 6, place Saint-Sulpice. — Paris.
THÉNARD (Mme la Baronne), 6, place Saint-Sulpice. — Paris. — R.
THÉRY, Mem. du Cons. gén. — Langon (Gironde).
THÉRY (Raymond), anc. Notaire, 7, rue Desurmont. — Tourcoing (Nord).
THEURIER (A., fils), Fabric. de prod. chim. — Pierre-Bénite, par Oullins (Rhône
THÉVENARD, Maire. — Nevers.
*THEVENET (Antoine), Prof. à l'Éc. prép. à l'ens. sup. des Sc. — Alger-Mustapha.
Dr THÉVENOT, 44, rue de Londres. — Paris.
THIBAULT (J.), Tanneur. — Meung-sur-Loire (Loiret). — R
THIERCELIN (Alphonse), Dir. de la Soc. gén. — Auxerre.
Dr THIERRY, Méd. en chef de l'Hôp. gén., Prof. à l'Éc. de Méd., 1, rue Faucon. — Rouen.
THIERRY, Prof. à l'Éc. forest., 11, cours Léopold. — Nancy.
THIERRY (Mme Ve A., née Breschet), 5, rue Garancière. — Paris.
*THIERRY (Ernest), Prépar. à la Fac. des Sc., 33, rue de la Pépinière. — Nancy.
THIRIEZ (Léon), Ing.-Manufac. — Lille.
THIRION (Charles), Ing., 95, boulevard Beaumarchais. — Paris.
THOMAS (A.), Notaire. — Montrouge (Seine).
THOMAS (Ch.), Vétér. en 1er au 10e hussards. — Nancy (Meurthe-et-Moselle).
THOMAS (Eugène), Nég., château de la Rouquette. — par Villeveyrac (Hérault).
THOMAS (J.), Indust., 23, rue de Reuilly. — Paris.
THOMAS (Jean), Pharm., 48, avenue d'Italie. — Paris.

THOMAS (Léonce), Avocat, 14, rue Porte-Basse. — Bordeaux.
THOMAS (Louis), Chirurg. en chef de l'Hôp. 19, boulevard Heurteloup. — Tours.
Dr THOMAS (Philadelphe). — Tauziès, par Gaillac (Tarn).
THOMAS (René), Lic. en droit, 3, rue Lapeyrouse. — Toulouse (Haute-Garonne).
THORAUX (L.), Notaire. — Vendôme.
THORE (J.). — Dax (Landes).
THORÉ, Ing. en chef des P. et Chaus. en retraite, 38, rue des Plantes. — Le Mans (Sarthe).
THOUROUDE, Doct. en droit, 10, rue Bastiat. — Paris.
THUILE, Chef de district aux Chem. de fer de l'État. — Bressuire.
Dr THULIÉ, 31, boulevard Beauséjour. — Paris. — R
THURNEYSSEN (Émile), Administ. de la Comp. gén. Transatl., 80, boulevard Malesherbes. — Paris. — R
*THURNINGER, Ing. en chef des P. et Ch. — La Rochelle.
*TILLION (Antoine), 15, rue Sous-les-Augustins. — Clermont-Ferrand.
TILLY (DE), Teint. et Apprêts, 77, rue des Moulins. — Reims. — R
TIMBAL-LAGRAVE fils, Pharm., 15, rue Romiguières. — Toulouse (Haute-Garonne).
Dr TISON, Doct. ès sc. nat., Méd. en chef de l'Hôp. Saint-Joseph, 31, rue de l'Abbé-Grégoire. — Paris.
TISSANDIER (Albert), 19, avenue de l'Opéra. — Paris.
TISSANDIER (Gaston), Réd. en chef de la *Nature*, 19, avenue de l'Opéra. — Paris.
*TISSERAND, (Paul) Prof. d'hist., en retraite, place de la Perle (maison Sumaire). — Oran (Algérie).
TISSEYRE (Albert), Archiv. de la sect. sud-ouest du Club Alpin, 61 *bis*, pavé des Chartrons. — Bordeaux.
TISSIÉ (Alphonse), Banquier. — Montpellier.
TISSIÉ-SARRUS, Banquier. — Montpellier. — F
TISSOT (J.), Ing. en chef des Mines. — Constantine. — R
TISSIER (L.), Avoué, 6, rue Sainte-Claire. — Moulins.
*Dr TISSIER (Léon), anc. Int. des Hôp., 3, rue Laffitte. — Paris.
TISSOT, Examin. à l'Éc. Polytech. — Voreppe (Isère). — R
TOCHE (Mme J.), 26, rue aux Ours. — Paris.
TOFFART (Auguste), Sec. gén. de la Mairie de Lille, en retraite. — Roncq (Nord).
Dr TOLEDANO, anc. Méd. des Invalides, 29, rue de Bourgogne. — Paris.
Dr TOLMATSCHEW (Nicolas), Clinique. — Kasan (Russie).
*Dr TOMMASINI (Paul), 22, boulevard Seguin. — Oran (Algérie).
TONDUT (Albert), Proc. de la Rép. — Blaye.
*TONDUT (Edmond), Étud. en méd., château Pardailhan. — Cars près Blaye (Gironde).
TONNELOT (Jules), 25, rue du Sommerard. — Paris.
Dr TOPINARD (Paul), Dir. adj. du Lab. d'anthrop. de l'Éc. des Hautes Études, 105, rue de Rennes. — Paris. — R.
TORCAPEL, Ing., 7, rue Saluces. — Avignon.
TORQUET (L.), 17, rue Jeanne-Hachette. — Le Havre.
*TORRÈS, Off. de santé, place d'Armes. — Oran (Algérie).
TORRILHON, Fabric. de caoutchouc. — Chamalières, par Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
TOUCHARD (Paul), 155, rue de Sèvres. — Paris.
TOUCHIMBERT (le Comte S. DE), 27 *bis*, rue des Hautes-Treilles. — Poitiers (Vienne).
TOULON (Paul), Ing. des P. et Ch., Lic. ès let. et ès sc., 36, avenue du Maine. — Paris.
Dr TOURANGIN (Gaston), Mem. du Cons. gén. de l'Indre, 20 *bis*, boul. Voltaire. — Paris.
*TOURNEUX (Mlle Charlotte), Prop., chez M. Pinocheau, notaire, — Bressuire (Deux-Sèvres).
TOURNIER, Ing. civ., 4, rue Michelet. — Paris.
TOURNIER (l'Abbé), Prof. au Collège. — Toissey (Ain).
*TOURTEL (E.), Cons. gén., 8, rue Isabey. — Nancy.
TOURTOULON (le Baron DE), Prop. — Valergues, par Lansargues (Hérault). — R
Dr TOUSSAINT (Albert) — Mézières (Ardennes).
TOUSSAINT (Mlle J.), 7, rue de Bruxelles. — Paris.
Dr TOUTANT. — Marans (Charente-Inférieure).
TOWNE (Gélion), Astronome, 36, faubourg Saint-Didier. — Sens (Yonne).
*Dr TRABUT, Prof. à l'Éc. de Méd., Méd. adj. à l'Hôp. civ., 7, rue Desfontaines. — Alger-Mustapha.
TRABUT-CUSSAC (Paul), Prop., 6, rue Combes. — Bordeaux.
TRACOU (P.), Biblioth. de la Biblioth. universit., 3, rue des Fleurs. — Lille.
TRAMASSÉ, Nég., 17, rue Lafaurie-de-Monbadon. — Bordeaux.

Trannin, Doct. ès sc. — Arras.
Travelet, Ing. des P. et Ch. — Besançon. — **R**
*Travet (A.), — Crécy-en-Brie (Seine-et-Marne).
Trébucien (Ernest), Manufac., 25, cours de Vincennes. — Paris. — **F**
*Treilhes (Émile), Agent des Mines de Carmaux, 1, rue Sesquière. — Toulouse (Haute-Garonne).
Trélat (Émile), Archit., Dir. de l'Éc. spéc. d'Arch., Prof. au Conserv. des Arts et Mét., 17, rue Denfert-Rochereau. — Paris. — **R**
Trélat (Gaston), Archit., 9, rue du Val-de-Grâce. — Paris.
Trélat (Ulysse), Mem. de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. de Méd., 18, rue de l'Arcade. — Paris. — **R**
*Trémaux (Jean-Marie), Ing. civ. — Alger.
Trenquelléon (Fernand de), 5, rue André-Chénier. — Agen (Lot-et-Garonne).
Trentesaux (Paul), v.-Présid. du Trib. civ., 16, rue Courthardy. — Le Mans.
Trentesaux (Mme Paul), 16, rue Courthardy. — Le Mans.
Trepied (Charles), Dir. de l'Observ. — Bouzaréa (départ. d'Alger).
Dr Trévelot, 14, rue des Marbriers. — Charleville.
Trèves (Edouard), Ing. Mécan., 21, boulevard Poissonnière. — Paris.
Treyeran (R.), Nég., 130, façade des Chartrons. — Bordeaux.
Tribout (Louis), 5, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris.
Tricout, Orthop., 82, place Drouet-d'Erlon. — Reims.
Troisier, Prof. agr. à la Fac. de Méd., 32, rue Caumartin. — Paris.
Dr Trolard, Prof. à l'Éc. de Méd., 29, rue Bab-Azoun. — Alger.
Troost (L.), Mem. de l'Inst., Prof. à la Fac. des Sc., 84, rue Bonaparte. — Paris.
Trotin (l'Abbé Charles), Prof. aux Fac. catholiques. — Lille.
Trouette (E.), Pharm. de 1re classe, 264, boulevard Voltaire. — Paris.
Trouvé (Gustave), Ing.-Électr., 14, rue Vivienne. — Paris.
*Troyes (Félix), Avocat. — Samatan (Gers).
Truchy, 158, rue de Rivoli. — Paris.
Trupel, 41, rue Taitbout. — Paris.
Trutat (E.), Conserv. du Musée d'hist. nat., 3, rue des Prêtres. — Toulouse (Haute-Garonne).
Trystram, Député, mem. du Cons. gén., du Nord, 95, rue de Rennes. — Paris.
Tuleu, Ing. civ., 58, rue d'Hauteville. — Paris.
Turenne (le Marquis de), 9, rue Vézelay. — Paris. — **R**
Turlan, Chef de gare. — Toulouse (Haute-Garonne).
Turpaud (Georges), Nég. — Langon (Gironde).
Turquet (J.-B.), Blanchiss. — Senlis-Avilly (Oise).
Turquet (Mme J.-B.). — Senlis-Avilly (Oise).
*Dr Ulhman — Mascara (départ. d'Oran) (Algérie).
Urscheller (Georges-Henri), Prof. d'allemand au Lycée, 4, rue Saint-Yves. — Brest. — **R**
Ussel (le Vicomte d'), Ing. en chef des P. et Ch., 4, rue Bayard. — Paris.
Vacant (l'Abbé), Prof. au grand Séminaire, rue de Strasbourg. — Nancy.
Vacquant, Insp. de l'Ens. sec., 12, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Vaillant, Juge au Trib. — Cosne (Nièvre).
Vaillant, Archit., 108, avenue de Villiers. — Paris.
Dr Vaillant (Léon), Prof. au Muséum, 2, rue de Buffon. — Paris. — **R**
Dr Valcourt (de), 203 *bis*, boulevard Saint-Germain. — Paris. — **R**
Valdelièvre-Viollette, quai de l'Est. — Saint-Pierre-lez-Calais (Pas-de-Calais).
Valenciennes (A.), Dir. de l'usine de la Pharm. centr. de France, 379, avenue de Paris. — Saint-Denis (Seine).
Dr Vallantin (Jacques-Henri), villa des Tamaris — Tamaris, par la Seyne (Var).
Vallot, 50, rue Vaneau. — Paris.
Vallot (Alfred), 50, rue Vaneau. — Paris.
Valser (A.), Prof. à l'Éc. de Méd., 20, rue Petit-Roland. — Reims.
Van-Assche (F.), Pharm.-chim., 13, quai de la Bourse. — Rouen.
Van Blarenberghe, Ing. en chef des P. et Ch., en retraite, Présid. du Cons. d'admin. de la Comp. des Chem. de fer de l'Est, 48, rue de la Bienfaisance. — Paris. — **R**
Van Blarenberghe (Mme), 48, rue de la Bienfaisance. — Paris. — **R**
Van Blarenberghe fils, 48, rue de la Bienfaisance. — Paris. — **R**
Vandelet, 11, rue Nouvelle. — Paris. — **R**
Vandermarcq (Eugène), 7, rue Neuve-Sainte-Valérie. — Limoges (Haute-Vienne).
Vanet, Insp. des forêts, 8, rue de Serre. — Nancy.

Vaney (Emmanuel), Cons. à la Cour d'App, 14, rue Duphot. — Paris. — R
Van Iseghem (Henri), Avocat, mem. du Cons. gén. de la Loire-Inférieure, 7, rue du Calvaire. — Nantes. — R
Van Tieghem, Mem. de l'Inst., Prof. au Muséum, 16, rue Vauquelin. — Paris.
Varennes (Eugène), Dir. des Eaux de la Ville. — Le Mans (Sarthe).
Varin (Arc.), Doct. en droit, 23, rue de la Pépinière. — Paris.
Varinot, Concess. des Chemins de fer de la Meuse. — Tannois (Meuse).
Variot, Ing. civ., 13, rue de Constantine. — Lyon (Rhône).
Varlé (P.), Ing. civ. des Mines, Représ. de la Comp. de Courrières, 22, rue de Dunkerque. — Paris.
Varoquier, Vétér., 19, rue Saint-Georges. — Paris.
Varnier-David, Nég., 3, rue de Cernay. — Reims. — R
Vaschalde (Henry), Dir. de l'Établis. therm. — Vals-les-Bains (Ardèche).
Vasnier, Archit.-Greff. des Bâtiments, 28, rue de Constantinople. — Paris.
Vasnier (Henri), Associé de la maison Pommery, rue Vauthier-le-Noir. — Reims.
Vassal (Alexandre). — Montmorency (Seine-et-Oise); et, 55, boulevard Haussmann. — Paris. — R
Vattement, Pharm. à l'Éc. Norm., 57, rue de la République. — Rouen.
Vattier (Jean-Baptiste), Prof. d'hydrog. de la Marine, en retraite, 5, place du Calvaire. — Paris.
Vaugrigneuse (de), Chef de la comptabilité au Chem. de fer d'Orléans, 1, boulevard de l'Hôpital. — Paris.
Vauquelin (Mme), 16, rue de la Ville-l'Évêque. — Paris.
Dr Vautherin, 5, rue du Repos. — Belfort.
Vautherin (Raymond), anc. Élève de l'Éc. Polytech., château de Rans, par Dampierre (Jura).
Vauthier (L.-L.), Ing. des P. et Ch., 18, rue Molitor. — Paris.
Vautier (Émile), Ing. civ., 46, rue Centrale. — Lyon (Rhône). — F
Vautier (Théodore), Étud., 46, rue Centrale. — Lyon (Rhône). — R
*Dr Vautrin (Alexis), Prof. agr. à la Fac. de Méd., 1, rue du Montet. — Nancy.
Vayssière (Albert), Maître de confér. à la Fac. des Sc. — Marseille.
Vedlès (Ad.), 135, avenue de Saint-Ouen. — Paris.
Vée (Amédée), 24, rue Vieille-du-Temple. — Paris.
*Vée (Georges), Étud. en Pharm., 24, rue Vieille-du-Temple. — Paris.
Veissilier, Artiste. — Lancey (Isère).
Vélain, Maître de Conf. des Hautes Études à la Fac. des Sc., 9, rue Thénard. — Paris.
Velten, 32, rue Bernard-du-Bois. — Marseille.
Venet, Capit. au 46e rég. de ligne, 100, rue de Maubeuge. — Paris.
Verchaly, Opticien, 8, rue des Poêliers. — Angers (Maine-et-Loire).
Dr Verchère (F.), Chef de clin. chirurg. à la Fac. de Méd., 114, rue de Grenelle. — Paris.
Verdel (Mme A.), 39, rue Thiers. — Rouen.
Verdet (Gabriel), Présid. du Trib. de com. — Avignon. — F
Verdin (Ch.), Constr. d'instr. de précis. pour la physiol., 6, rue Rollin. — Paris.
Vereker, Hamsterlen-Hall, Lintz Green. — Newcastle-on-Tyne (Angleterre).
Dr Vergely, 3, rue Guérin. — Bordeaux.
Dr Verger (Th.) — Saint-Fort-sur-Gironde (Charente-Inférieure). — R
Vergnes-Vernier (Mme Louise), Auteur classique, 29, rue du Rempart-Saint-Étienne. — Toulouse (Haute-Garonne).
Verly, Réd. en chef de *l'Écho du Nord*. — Lille.
Verne (Charles du), Prop.. — Château du Veuillin, par le Guétin (Cher).
Vernes d'Arlandes (Th.), 25, rue du Faubourg-Saint-Honoré. — Paris. — F
*Verneuil, Mem. de l'Inst. et de l'Acad. de Méd., Prof. à la Fac. de Méd., Chirurg. des Hôp., 11, boulevard du Palais. — Paris. — R
*Verneuil (Mme), 11, boulevard du Palais. — Paris.
Verneuil (Mlle Blanche), 111, rue des Fonderies. — Rochefort-sur-Mer.
Verneuil (Charles de), au Crédit Lyonnais, 21, boulevard des Italiens. — Paris.
Verney (Noël), Étud., 11, quai des Célestins. — Lyon (Rhône). — R
Verrié, 29, rue de l'Université. — Paris.
*Verrier (Gabriel), Ing. Élect., anc. Élève diplômé: de l'Éc. cent. des Arts et Man. et de l'Éc. sup. de Télég., 13, boulevard Saint-Germain. — Paris. — F
Verry (Pierre), 172, rue du Faubourg-Saint-Martin. — Paris.
Verstraet (Louis), Ing. civ., 30, rue de la Briche. — Saint-Denis (Seine).
Veyrin (Émile), 49, rue Blanche. — Paris. — R

VEZIN, Mem. du Cons. gén. — Saint-Nazaire (Loire-Inférieure).
VIAL, Pharm.-Chim., 1, rue Bourdaloue. — Paris.
VIAL, Résid. sup. — Hanoï (Tonkin).
VIALAY, Ing. civ., 1, rue de la Chaise. — Paris.
VIALLA (Louis), Présid. de la Soc. d'Agr., rue des Grenadiers. — Montpellier.
Dr VIALLANES (H.), Doct. ès sc., Répét. à l'Éc. des Hautes Études, 55, rue de Buffon. — Paris.
VIALLET (Augustin), maison Dumollard et Viallet, 92, quai de France. — Grenoble.
VIALLET (Constant), anc. Présid. du Trib. de comm., 2, rue de France. — Grenoble.
VIALLET (Marius), maison Dumollard et Viallet, 92, quai de France. — Grenoble.
Dr VIARDIN (E.). — Troyes (Aube).
VIDAL, Mem. de l'Acad. de Méd., Méd. des Hôp., 49, rue Cambon. — Paris.
VIDEAU (A.-G.), Nég., 31, quai de Bacalan. — Bordeaux.
*VIDIL (Paul), Rent., 4, place Saint-Jean. — Grenoble.
VIEILLARD (Albert), 77, quai de Bacalan. — Bordeaux. — R
VIEILLARD (Charles), 77, quai de Bacalan. — Bordeaux. — R
VIEILLE, anc. Rect., 9, rue de la Trémoïlle. — Paris. — R
VIELLARD (Henri), Manufac. — Morvillars (Territoire de Belfort). — R
VIENNET (Maurice), Avocat, rue du Luxembourg. — Narbonne.
Dr VIENNOIS, 3, quai de l'Hôtel-Dieu. — Lyon.
*VIENOT, Dir. du Syndic. vitic., place Sainte-Thérèse. — Oran (Algérie).
VIGARIÉ (Émile), Élève à l'Éc. nat. des Mines, 31, boulevard Saint-Michel. — Paris.
VIGNANCOUR (Marc), château des Boulaires, par Cusset (Allier).
VIGNARD (Charles), Nég., Lic. en droit, anc. Juge au Trib. de com., 16, passage Saint-Yves. — Nantes. — R
VIGNARD (Edmond), Int. à l'Hôtel-Dieu. — Paris.
*VIGNÉ (Jacques), Maire, 13, rue Porte-Neuve. — Pau.
VIGNES (le Contre-Amiral), Command. en chef de la Divis. nav. de l'Atlantique-Nord, 61, avenue d'Antin. — Paris.
VIGNES (Léopold), Prop., 4, rue Michel-Montaigne. — Bordeaux.
VIGNON (J.), 45, rue Malesherbes. — Lyon (Rhône). — F
VIGNON (Louis), Consul de France en serv. spéc., anc. Chef du Cabinet du Min. des Fin., 152, rue de la Tour. — Paris.
VIGOUROUX, Ing. de chem. de fer. — Bordj-bou-Arréridj (départ. de Constantine) (Algérie).
VIGUÈS (Georges), Étud. en méd., 8, rue Miroménil. — Paris.
Dr VIGUIER (C.), Doct. ès sc., Prof. à l'Éc. prép. à l'ens. sup. des Sc., 2, boulevard de la République. — Alger. — R
VIGUIER (Maurice) Doct. ès sc., 7, faubourg Saint-Jaumes. — Montpellier.
VILANOVA Y PIERA (Jean), Prof. de paléontol. à l'Univ., 12, San Vicente. — Madrid (Espagne).
VILLAIN (Mme), 8, rue Gay-Lussac. — Paris.
VILLAIN (Georges), Réd. au *Temps*, 81, rue de Maubeuge. — Paris.
VILLARD (Pierre), Doct. en droit, 59, rue Claude-Bernard. — Paris.
VILLARD (Th.), 138, boulevard Malesherbes. — Paris.
VILLARET, 13, rue Madeleine. — Nîmes (Gard).
VILLE (Alphonse), Adj. au Maire, rue d'Allier. — Moulins (Allier).
VILLE (Georges), Prof. de phys. végét. au Muséum d'hist. nat., 57, rue Cuvier. — Paris.
VILLE (Mme G.), 57, rue Cuvier. — Paris.
VILLE DE REIMS. — F
VILLE DE ROUEN. — F
VILLEMINOT (Paul), Manufac. — Merfy, par Reims.
*VILLENAVE (Léo), Prop., 43, rue d'Arzew. — Oran (Algérie).
VILLENEUVE (L.), Chirurg. en chef des Hôp., Prof. suppl. à l'Éc. de Méd., 8, rue Papère. — Marseille.
VILLER, Ing. en chef des P. et Ch., en retraite, 4, rue de la Monnaie. — Nancy.
VILLETTE (Ch.), Trés.-Pay. gén. — Auxerre.
VILLIERS DU TERRAGE (DE), Ing. en chef des P. et Ch., 30, rue Barbet-de-Jouy. — Paris.
VINAY, Conduct. des P. et Ch. — Saint-Flour (Cantal).
*Dr VINCENT, Chirurg. à l'Hôp. civ., Prof. à l'Éc. de Méd., 11, rue d'Isly. — Alger.
VINCENT, Dir. de l'Éc. des Sc., Prof. au Lycée Corneille, 19, rue Maladrerie. — Rouen.
VINCENT (Auguste), Nég., Armat., 14, quai Louis-XVIII. — Bordeaux. — R
VINCHON, Prop., rue Traversière. — Roubaix.
*Dr VINCIGUERRA, place d'Armes. — Oran (Algérie).

*Dr Vinerta. — Oran (Algérie).
Vinot, Dir. du *Journal du Ciel*, cour de Rohan. — Paris.
*Vinson (Julien), Prof. à l'Éc. des langues orient. vivantes, 5, rue de Beaune. — Paris.
Dr Violet, 48, rue de l'Hôtel-de-Ville. — Lyon (Rhône).
Violle, Maître de conf. à la Fac. des Sc., 89, boulevard Saint-Michel. — Paris.
Viollette (Ch.), Doyen de la Fac. des Sc. — Lille.
Vivien (Armand), Expert-Chim., 18, rue de Baudreuil. — Saint-Quentin (Aisne).
Vivier (Alfred), Juge au Trib. civ., 21, rue Bazoges. — La Rochelle.
Vlasto, Ing. des Arts et Man., 44, rue des Écoles. — Paris.
*Vogley (Charles), Consul de Belgique. — Oran (Algérie).
Vogt, Fondeur, rue de Buffon. — Mulhouse (Alsace).
Vogt (G.), Ing. à la Manufac. — Sèvres.
Voillaume, 10, rue d'Assas. — Paris.
Voisenat (Jules), s.-Ing. des Télég. — Besançon (Doubs).
*Voisin (André), Étud. en méd., 16, rue Séguier. — Paris.
*Dr Voisin (Auguste), Méd. des Hôp., 16, rue Séguier. — Paris. — F
Voisin-Bey, Insp. gén. des P. et Ch., 3, rue Scribe. — Paris.
Voland (Pierre), Clerc de notaire, 12, rue Lamandé. — Paris.
Vourloud, Ing. civ., 3, quai d'Occident. — Lyon (Rhône).
Dr Vovard, 39, rue Neuve. — Bordeaux.
Vrana (Const.), Lic. ès sc., 46, rue Colta. — Bucarest (Roumanie).
Vrignault, 46, rue Blanche. — Paris.
Vuigner (H.), Ing. civ. des Mines, 28, rue de l'Université. — Paris.
*Vuillemin, Dir. des Mines. — Aniche.
Vuillemin (Georges), Ing. civ. des Mines, Secr. gén. de la Comp. des mines d'Aniche. — Aniche (Nord).
Vuillemin (Paul), Chef des trav. d'hist. nat. à la Fac. de Méd., 9, rue des Ponts. — Nancy.
Walbaum (Alfred), Manufac., rue Gerbert. — Reims.
Walbaum (Édouard), Manufac., 28, rue Cérès. — Reims.
Walecki, Prof. au Lycée Condorcet, rue du Havre. — Paris.
Wallace (Sir Richard), 2, rue Laffitte. — Paris. — F
Wallaert (Auguste), Filat., 28, boulevard de la Liberté. — Lille.
*Wallon (Étienne), Prof. au Lycée Janson-de-Sailly, 65, rue de Prony. — Paris.
Wallon (Paul), Archit., 1, rue Gay-Lussac. — Paris.
Dr Walther (Charles), Prosec. des Hôp., 3, rue d'Aumale. — Paris.
*Warcy (Gabriel de), 38, rue Saint-André. — Reims.
Warée (Adrien), Fabric. de dentelles, 19, rue de Cléry. — Paris.
Wartelle, Blanchiss. de fils et tissus, 191, rue de Paris. — Herrin (Nord).
Watel (Henry), Dir. des tram. d'Alger. — Alger-Mustapha.
Weber, Vétér., Présid. de la Soc. centr. de Méd. vétér., 64, boulevard de Strasbourg. — Paris.
Dr Wecker (de), 55, rue du Cherche-Midi. — Paris.
Weiller (Lazare), Ing.-Manufac. — Angoulême.
Dr Weisgerber (Charles-Henri), 62, rue de Prony. — Paris.
Weiss (Albert), 15, rue de la Grange. — Lyon-Vaise (Rhône).
Weissen, Prof. d'anglais au Collège. — Annecy (Haute-Savoie).
Welté (Charles), Caissier, 2, rue des Murs. — Reims.
*Wenz (Émile), Nég., 9, boulevard Cérès. — Reims.
Wertheimer (E.), Prof. agr. à la Fac. de Méd., 53, rue Saint-Étienne. — Lille.
West (Émile), Ing., anc. Élève de l'Éc. centr. des Arts et Man., 13, rue des Saints-Pères. — Paris.
Westphal-Castelnau, Prop., villa Louise. — Montpellier.
Westphalen, Nég., 29, rue de la Ferme. — Le Havre.
Wickersheimer, Député de l'Aude, Ing. des Mines, 37 *ter*, rue de Bourgogne. — Paris.
Wickersheimer (Mme), 37 *ter*, rue de Bourgogne. — Paris.
Dr Wickham (Georges), Off. de l'Inst. publ., 16, rue de la Banque. — Paris.
Wickham (Henri), Étud. en méd., 16, rue de la Banque. — Paris.
Wiesnegg (Mme), Const. d'instr. de précis., 64, rue Gay-Lussac. — Paris.
Willm, Prof. de chim. gén. appliq. à la Fac. des Sc. de Lille, 82, boulevard Montparnasse — Paris. — R
Wilson, Député d'Indre-et-Loire, 2, avenue d'Iéna. — Paris.
Windsor (E.), Const. de mach. à vapeur, 1, rue du Hameau-des-Brouettes. — Rouen.

Winter, Nég., 42, rue Jean-Jacques-Rousseau. — Paris.
Witz (Albert), Photog., 46, place des Carmes. — Rouen.
Witz (Joseph), Nég. — Épinal (Vosges).
Wolf, Mem. de l'Inst., Astron. à l'Observ., 1, rue des Feuillantines. — Paris.
Wolgemuth, Dir. de l'Éc. indust. de l'Est, Chargé de cours compl. à la Fac. des Sc., boulevard Lobau. — Nancy.
Dr Wollaston. — Cannes.
Dr Worms, 3, rue d'Anjou-Saint-Honoré. — Paris.
Worms (Fernand), Avocat, 14, rue Royale. — Paris.
Wurtz (Théodore), 40, rue de Berlin. — Paris. — F
Wyrouboff (G.), Doct. ès sc., 141, rue de Rennes. — Paris.
Xambeu, Prof. — Saintes (Charente-Inférieure).
*Xardel (Léon), Réd. à la Dir. de l'Enreg. et des Dom., 89, rue Notre-Dame. — Troyes.
Yarz (Alfred), Nég., rue de la Trinité. — Toulouse (Haute-Garonne).
Yon (Gabriel), Ing.-Aéronaute, 28, boulevard Beaumarchais. — Paris.
Yver, anc. Élève de l'Éc. Polytech. — Briare (Loiret). — F
Yvert, Avoué, rue Gargouleau. — La Rochelle.
Dr Yvon (Édouard). — Cinq-Mars-la-Pile (Indre-et-Loire).
Dr Yvonneau, rue Porte-Coté. — Blois.
Zaborowski, Homme de lettres, 2, avenue de Paris. — Thiais, par Choisy-le-Roi.
Zadoc (Kahn), Grand Rabbin de Paris, 17, rue Saint-Georges. — Paris.
Zafiropulo (Etienne), 11, rue du Chapitre. — Marseille.
Zambaux, Prop., 42, boulevard Henri-IV. — Paris.
Zang, Mécan., 21, rue de la Santé. — Paris.
Zègre (Germain), Étud. en méd., 61, rue du Cardinal-Lemoine. — Paris.
Zeiller (René), Ing. en chef des Mines, 8, rue du Vieux-Colombier. — Paris. — R
Zenger (Ch.-V.), Prof. à l'Éc. polytech. slave, Weinberge, 344. — Prague (Bohême).
Ziegler, 14, rue de la Marine. — Alger.
Ziegler (Henri), Ing. civ. — Cartigny, canton de Genève (Suisse).
Ziérer, Ing. civ., 57, rue Jeanne-d'Arc. — Rouen.
**Zimmermann, Dir. du *Charivari Oranais*, boulevard Seguin. — Oran (Algérie).
Zindel (Édouard), Chim. aux usines de la Comp. de Saint-Gobain. — Saint-Fons, par Venissieux (Rhône).
Zorn (L.), Dir. de l'*Express*. — Mulhouse (Alsace).
Zurcher (Philippe), Ing. des P. et Ch., 8, boulevard de Strasbourg. — Toulon (Var).

ASSOCIATION FRANÇAISE

POUR

L'AVANCEMENT DES SCIENCES

Fusionnée avec

L'ASSOCIATION SCIENTIFIQUE DE FRANCE

(Fondée par Le Verrier en 1864)

CONFÉRENCES

M. VERNEUIL,

Professeur à la Faculté de Médecine, Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine.

LA NATURE ET L'ORIGINE DU TÉTANOS

— *Séance du 21 janvier 1888* —

Mesdames, Messieurs,

Je commencerai par m'excuser d'avoir choisi pour sujet de cette conférence d'inauguration une question qui paraît tout à fait spéciale et qui rentre dans le cadre de la pathologie pure.

Ce n'est assurément pas là un de ces sujets qui soient à la portée... je ne dirai pas du vulgaire — personne n'est vulgaire ici — mais des gens peu initiés au langage et aux faits de la médecine. Cependant, je sais que tout ce qui touche à la science pure intéresse singulièrement le grand public et, sous ce rapport, nous n'avons qu'à nous louer de l'empressement que mettent les gens du monde à écouter notre voix. C'est un encouragement pour nous, car la science n'est plus fermée comme autrefois; elle est destinée à être vulgarisée, elle a la prétention de devenir la reine du monde et il faut, de nos jours, que les rois se mettent à la portée des peuples.

J'ai donc choisi pour sujet le tétanos, et voici pourquoi: je poursuis d'abord, dans mes recherches, un but particulier : l'étude des maladies graves, terribles même, telles que l'infection purulente, la tuberculose, le cancer.

J'ai choisi le tétanos parce que, à l'heure où nous sommes, cette maladie fait encore 80 pour 100 de victimes, ce qui revient à dire qu'étant donnés cent téta-

niques, il en meurt quatre-vingts ; à une autre époque, il en mourait à peu près cent. C'en est assez, je pense, pour que nous nous en occupions.

Puis ensuite, je tiens à propager en étiologie — c'est-à-dire dans l'étude des causes — cette idée, qui, d'ailleurs, ne m'appartient pas, qu'il n'y a pas de maladies spontanées, que les êtres organisés ne deviennent pas malades d'eux-mêmes, qu'il y a toujours une cause à toutes les maladies et que la plupart des causes nous viennent du monde extérieur et des êtres qui nous entourent.

Les agents physiques nous foudroient, comme l'électricité ; les agents chimiques nous empoisonnent ; les agents mécaniques nous brisent les bras et les jambes ; pendant que les êtres qui nous environnent, animaux et plantes, avec leurs caresses et leurs parfums, nous infectent dans de plus ou moins fortes proportions. Et ce ne sont pas seulement les grands animaux ou les robustes végétaux qui font carnage de l'homme, ce sont aussi des êtres que l'on voit à peine avec un grossissement de 800 à 1000 diamètres, c'est-à-dire qu'il en faut ranger mille à côté les uns des autres pour occuper une étendue de 1/3 ou de 1/4 de millimètre.

Tandis que les grosses bêtes nous dévorent ouvertement, les microbes nous rongent insidieusement ; ils s'introduisent dans le colosse et le détruisent molécule à molécule, bien plus sûrement que ne le ferait un carnassier de grande taille.

Sans doute le commerce de l'homme avec les animaux est essentiellement fructueux pour le premier, car, à moins d'être végétarien tout à fait convaincu, il faut bien manger de la viande ; on ne peut pas aller toujours à pied, donc il faut se servir des chevaux ; à moins de renoncer à toutes bonnes relations animales, il nous faut aussi des chiens et des chats ; nous devons donc désirer être en contact avec les animaux et, en particulier, avec ceux que l'on appelle domestiques, parce que nous en tirons profit.

Mais ces serviteurs sont précisément pour nous une source de dangers sérieux.

Permettez-moi de vous tracer brièvement la liste des maladies redoutables que nous leur devons. Nous gagnons la rage du bon chien, la morve du noble cheval ; le charbon du mouton ou du bœuf ; la terrible diphtérie, peut-être des innocentes poules ; la scarlatine de la vache ; la trichine nous vient du porc ; le ver solitaire, du chien... Il y a pourtant une exception bienfaisante : c'est le cheval ou la vache — on ne sait pas encore au juste lequel des deux — qui nous fournit la vaccine. Vous voyez donc que si nous tirons bon parti des animaux, nous avons aussi parfois de mauvais comptes à régler avec eux.

J'ai pensé et vais essayer de vous démontrer qu'une maladie, sur les origines de laquelle a régné, jusqu'à présent, la plus grande obscurité, devait être rangée dans la catégorie de celles qui nous sont transmises par les animaux. Je tâcherai donc d'établir que le tétanos est une maladie virulente, infectieuse et contagieuse, et qu'elle vient à l'homme d'un de ses plus fidèles alliés : le cheval.

Si j'ai choisi ce sujet pour une conférence, au lieu de le traiter dans une *Revue* ou dans un *Recueil scientifique*, c'est que, modeste soldat de cette noble cohorte que commande M. Pasteur, j'ai voulu vous offrir les premières épreuves d'un chapitre, qui, je l'espère, grossira son œuvre impérissable.

Je voudrais maintenant vous donner une idée de ce qu'est le tétanos.

Voici un malheureux blessé ; on le soigne et, au bout de quelques jours, il éprouve, sans que, jusqu'à présent, on ait pu savoir pourquoi, un certain malaise ; bientôt, il ne peut plus ouvrir la bouche ; le lendemain, il a le cou fléchi en arrière ; le surlendemain — il est bien entendu que je ne fais ici qu'un

tableau schématique avec un peu de fantaisie quant aux détails — le surlendemain, dis-je, c'est la poitrine qui se prend, puis les bras, les jambes ; enfin, le malade devient rigide comme une barre de fer. Le système musculaire et le système nerveux se trouvent donc atteints de contractures et de convulsions extrêmement douloureuses.

Tant que le mal reste localisé à la périphérie du corps, il n'y a pas de fièvre, l'état général n'est pas trop mauvais et l'intelligence reste absolument lucide. Mais, un beau jour, la scène change ; les organes internes sont attaqués, particulièrement le cœur et les poumons ; la fièvre s'allume et le malade meurt. Cette terminaison funeste arrive, comme je le disais tout à l'heure, au moins quatre-vingts fois sur cent.

Le pronostic est donc fort grave. Quant au traitement, il a longtemps été incohérent et impuissant.

J'ai fait, il y a quelques années, de grands efforts pour l'améliorer, et, à mon premier essai, un peu avant 1870, au moment où le chloral faisait son apparition dans l'arsenal pharmaceutique, j'ai été assez heureux pour sauver mon premier tétanique, en le tenant, trente jours durant, dans un coma profond, dans un état d'abrutissement complet. Au bout de ce temps, il s'est réveillé et a guéri.

Le chloral a, depuis, rendu de nombreux services. Je dois dire que j'avais puisé les indications de son emploi dans les travaux de ceux qui l'avaient découvert et dans quelques données sommaires fournies par Langenbeck, le chirurgien allemand, mort récemment. Cependant, le traitement du tétanos laisse encore beaucoup à désirer ; la prophylaxie, en particulier, n'existe pas, et c'est précisément pour essayer de l'établir que je prends la parole en ce moment.

La pathogénie et l'étiologie du tétanos sont encore plus obscures que le traitement. Rien de ce qui a été affirmé ne résiste à la critique.

Il y a actuellement trois théories émises et admises. La plus ancienne est dite théorie nerveuse : le tétanos serait une névrose. Mais, comme on fait quelque difficulté pour admettre une maladie pouvant aller jusqu'à la mort inclusivement sans lésion appréciable, on a pensé à une myélite ou inflammation de la moelle. Or tout le monde sait que la moelle est un organe dont les altérations sont fort graves, dès lors la terminaison fatale s'explique à merveille. Voici, dans cette théorie, la pathogénie du tétanos. Les filets nerveux blessés et exposés à des contacts anormaux subissent une irritation qui se propage le long des cordons, comme toutes les sensations nées à la périphérie, et finit par atteindre la moelle. Celle-ci, irritée à son tour, provoque, par action réflexe, des contractures et des convulsions musculaires. Tant que les muscles des mâchoires, du cou, du dos, des bras et des jambes sont seuls frappés, le mal n'est pas bien grand ; mais si tel spasme, qui n'a aucune gravité lorsqu'il est localisé dans les membres, se porte sur le larynx ou sur les organes de la respiration et de la circulation, on observe des troubles de la plus haute gravité et l'individu ne tarde pas à périr asphyxié.

Telle est la théorie nerveuse, qui a longtemps régné en maîtresse ; c'est une théorie physiologique défendue par Brown-Séquard et par bien d'autres. Je m'y étais nettement rattaché et je vous dirai, par la suite, à quel moment j'y ai renoncé.

La deuxième théorie peut être appelée humorale. On admet qu'un poison, formé dans l'organisme ou transporté du dehors sur la plaie, est absorbé par elle, comme le serait la morphine ou tout agent soluble quelconque. Le

torrent circulatoire étant infecté, le système nerveux, alors atteint, réagit sur le système musculaire.

Si la cause initiale est différente, le mécanisme des accidents est sensiblement le même dans la deuxième hypothèse que dans la première. Que le système nerveux soit irrité par un courant électrique, un contact mécanique ou une substance chimique, cela revient, en fait, exactement au même. Le poison, cause des accidents, serait de la nature des toxiques dits « tétanisants », comme la noix vomique et la strychnine, et, avec ce que nous savons aujourd'hui de l'action puissante des alcaloïdes sur le système nerveux et sur le système musculaire, il faut convenir que la théorie humorale est de prime abord acceptable.

Dans une autre théorie, ancienne déjà, timidement énoncée et d'ailleurs peu étudiée, on assimilait le tétanos aux affections virulentes. C'est ainsi qu'au commencement de ce siècle, on comparait le tétanos à la rage qui, depuis qu'elle est connue, a toujours été — et à bon droit — considérée comme virulente. Néanmoins, ce n'était là qu'une hypothèse en l'air, qu'on ne s'est pas donné la peine de confirmer par des faits et qui a passé.

La dernière théorie produite, que j'appellerai microbienne, ne diffère pas radicalement de la théorie humorale; il y a cependant une distinction entre les deux. Au lieu de considérer l'agent infectieux, déposé dans la plaie et qui altère le sang, comme étant de nature chimique, la théorie microbienne le regarde comme un être organisé, de nature parasitaire. Ce n'est donc plus, à proprement parler, un empoisonnement de l'organisme, c'est une invasion, — je suis convaincu que vous saisissez bien la nuance; — en d'autres termes, au lieu d'un agent chimique détruisant l'organisme, nous nous trouvons en face d'un être vivant qui s'empare d'un autre être. Cette théorie microbienne est d'origine relativement récente; quand je ferai tout à l'heure un court historique de la question, j'attacherai quelques noms à chacun des trois systèmes que je viens d'exposer.

Pour moi, la théorie microbienne est la vraie. C'est bien un microbe qui pénètre dans la plaie : en suivant à la vérité une voie que nous ne connaissons pas encore bien et qui ne semble pas être celle de la circulation, car, jusqu'à présent, les expériences les mieux instituées ont échoué lorsqu'on a voulu produire le tétanos par injection du sang d'un tétanique, tandis que, en général, les maladies infectieuses se transmettent par l'inoculation, sur un individu sain, du sang d'un individu infecté. Je ne saurais donc dire exactement comment s'effectue le transport; mais il n'en est pas moins vrai que le tétanos est dû à un parasite qui envahit l'organisme humain.

Vous demanderez ce qui m'autorise à adopter cette théorie et où sont mes preuves. Lorsque, il y a peu de temps, M. Larger et moi avons apporté à la Société de chirurgie des affirmations fort nettes à cet égard, — je rappellerai tout à l'heure dans quelles circonstances, — on nous a répondu : « Où est votre microbe? D'où vient-il? ». Un de nos chirurgiens les plus éminents, M. Ulysse Trélat, nous a dit : « Je ne conteste nullement votre allégation, mais le plus petit grain de mil ferait bien mieux mon affaire! Tous les arguments que vous avez produits m'ébranlent à coup sûr, tendent à m'entraîner vers vous; mais tout cela n'arrive pas encore à me convaincre ». Il n'a pas fallu beaucoup de temps pour apporter le grain de mil en question, et je vous dirai où il a été trouvé. Mais je tiens à déclarer de suite que nos contradicteurs ont bien fait de se montrer difficiles, de nous opposer un scepticisme qui est légitime, d'avoir des exigences que je trouve fort naturelles, car il ne faut pas

laisser les hypothèses se frayer trop aisément un chemin dans la science; il ne faut en accepter aucune sans examen sérieux et il est bon d'y regarder à deux fois avant de se rendre et de se reconnaître convaincu.

Nous avions donc à faire nos preuves.

Or elles sont fournies par trois ordres de faits : 1° observations cliniques faites par les médecins et les vétérinaires; 2° raisonnement et induction; 3° enfin, expérimentation dans le laboratoire.

Je dois vous faire un aveu. J'ai pris autrefois l'étude du tétanos par le mauvais bout, c'est-à-dire par le traitement. Or, je trouve aujourd'hui qu'il n'y a pas de procédé plus mauvais pour étudier une maladie que de commencer par sa thérapeutique, alors que l'on ne connait pas encore sa nature. C'est pour cela, d'ailleurs, qu'en ce moment où l'on s'obstine à faire presque uniquement de la thérapeutique, on n'aboutit à aucun résultat précis. C'est pour cela qu'on ne sait guérir, à l'heure actuelle, ni le cancer, ni la tuberculose, ni le tétanos, etc. J'ai donc fait d'abord comme les autres et, naturellement, je n'ai pas vu plus clair.

Cependant, il y a plus de vingt ans que la virulence du tétanos a été constatée et pouvait être démontrée; il n'y avait qu'à lire les travaux publiés et à raisonner un peu. En effet, des observations concluantes avaient été transmises par les cliniciens, médecins et chirurgiens et, à côté d'eux, par les vétérinaires. Je dois rappeler à ce propos que, dans la discussion dont je parlais tout à l'heure, un mot malheureux fut prononcé à la Société de chirurgie.

Quelqu'un a dit « qu'il fallait bien se garder de confondre la doctrine vétérinaire avec la science médicale ». C'est là une hérésie, alors qu'il s'agit d'une maladie qui est commune à l'homme et aux animaux. Comment répudier, en pareil cas, l'enseignement qui nous vient des vétérinaires, alors que c'est à eux que nous devons beaucoup de ce que nous savons sur la morve, sur le charbon, etc.? Comment, dans de pareilles conditions, refuser leur concours? Je proteste contre une telle séparation et j'ajoute que si quelques-uns de mes travaux sur le tétanos ont une certaine originalité, je le dois en grande partie au concours bienveillant et dévoué que m'ont apporté les vétérinaires de province, concours que je n'ai pas oublié et auquel j'ai rendu hommage dans mes publications.

Je reviens à mon sujet.

Les médecins avaient d'abord constaté qu'il y avait des pays où le tétanos était endémique, tels que l'Islande, les bords du golfe du Mexique, Rio-de-Janeiro, etc., puis d'autres pays où on ne le rencontrait pour ainsi dire pas, comme la Russie. Ce ne sont pas là, il faut le reconnaître, les allures d'une maladie dont la cause est banale. On soupçonne le froid d'exercer une grande influence sur le tétanos, mais on observe ce dernier sous les tropiques et on ne le rencontre guère en Russie; en revanche, il existe en Islande. Toute l'étiologie ancienne était de cette force-là.

On avait ensuite parlé d'épidémies. Le mot n'était d'abord pas juste, il aurait plutôt fallu dire « séries morbides ». On compte, en effet, en temps de guerre, à la suite de certaines batailles, un grand nombre de tétanos; après d'autres combats, on en constate fort peu, et, dans d'autres cas, pas un seul. Pendant la guerre de sécession, il y eut, à ce point de vue, des résultats tout à fait extraordinaires. Sur certains points du territoire, on avait des milliers de blessés et pas un cas de tétanos; dans d'autres régions, on en rencontrait un assez grand nombre. Pendant les guerres de la Révolution et de l'Empire, on observa

comme une sorte d'épidémie de tétanos en Égypte; puis à Iéna et dans la campagne de 1813, à Lutzen et à Bautzen.

Puis, il y avait ce qu'on pourrait appeler des épidémies de locaux. En temps de guerre, après le combat, on place les blessés où l'on peut, dans des églises, des couvents, des fermes, sous des hangars. Or, on plaçait vingt blessés dans une église, la plupart devenaient tétaniques; dans l'église voisine, pas un seul n'était atteint. Tous ces faits sont rapportés dans les écrits des chirurgiens militaires; je vous y renvoie.

On a observé encore des séries épidémiques à l'hôpital, et je puis vous citer les faits les plus récents.

M. Théophile Anger n'avait jamais vu de tétaniques dans son service; en un espace de temps très court, il en eut cinq cas. M. Larger a rapporté le fait d'une épidémie de tétanos éclatant à l'hôpital de Poissy où on ne l'avait jamais vu; elle cessa et depuis on n'en entendit plus parler.

Deux chirurgiens hellènes m'ont donné à ce sujet de précieux renseignements. M. Marcoussis soigne dans un endroit malsain, mal aéré, des individus atteints de fièvre intermittente. Trois d'entre eux meurent du tétanos à la suite d'injections avec la seringue de Pravaz. M. Kapétanakis soigne, dans des conditions semblables, des fiévreux et des blessés. Quatre d'entre eux, à qui il administre du sulfate de quinine en injections sous-cutanées sont infectés et meurent du tétanos; le cinquième, reçu dans la même salle pour une blessure, succombe au même mal.

Il y a mieux encore, car on observe des épidémies de lit. J'ai trouvé sur ce point un renseignement très curieux dans la thèse de M. Bonnefond. Quatre blessés, couchés successivement dans le même lit, pendant la guerre, meurent du tétanos. Il me serait facile de multiplier les exemples. D'ici à peu, ils seront réunis dans une thèse en voie de préparation, écrite par un de mes élèves, M. René Colin.

Est-il possible, dans de telles conditions, de nier la contagiosité de la maladie? S'il s'agissait de la fièvre typhoïde, on n'hésiterait pas un instant.

La dernière épidémie d'hôpital venue à ma connaissance est celle qui s'est déclarée dans le service de mon ami le Dr de Saint-Germain, à l'hôpital des Enfants. Il ne se rappelait pas avoir observé de cas de tétanos à cet hôpital, lorsqu'on apporta, un jour, à la fin de l'année 1886, un enfant qui s'était blessé en tombant sur les fortifications de Paris et qui mourut du tétanos. En 1887, quatre cas se développent, tous suivis de mort. Depuis, le tétanos n'a pas reparu; il a suffi que M. de Saint-Germain fît laver et nettoyer la salle et qu'il suspendît pendant quelques jours toute opération pour qu'on n'entendît plus parler de ce mal qui venait de faire cinq victimes.

Si l'on passe de l'homme aux animaux, on trouve, dans les observations des vétérinaires, des faits plus curieux encore. On peut citer, notamment, ce que j'appellerai « les épidémies de praticien », dont je vous entretiendrai tout à l'heure. Cette sorte d'épidémie se rencontre aussi dans la pratique chirurgicale humaine, bien que moins fréquemment.

On m'a promis sur ce sujet une note rédigée à mon intention par un chirurgien étranger des plus distingués, lequel, dans une série terrible, a perdu en peu temps dix tétaniques. Il ne savait à quoi s'en tenir sur les causes d'un semblable désastre et cherchait vainement une explication, lorsque l'idée lui vint que le poison pouvait provenir de ses instruments et, en particulier, des pinces hémostatiques, qui servent, comme vous le savez, dans presque toutes les

opérations. Il les soumit alors à une température de 200° et, à partir de ce moment, l'épidémie cessa.

On peut rapprocher de ce fait l'épidémie de tétanos observée à Saint-Denis. Un vétérinaire, M. Cagniat, opère avec l'écraseur linéaire de Chassaignac un cheval qui meurt de tétanos; il répète avec le même instrument une opération analogue sur quatre autres chevaux qui succombent successivement. Il s'adresse alors au professeur Nocard, qui accuse catégoriquement l'écraseur. M. Cagniat s'empresse de purifier l'instrument par des moyens appropriés et depuis s'en sert sans le moindre accident. Nulle expérience de laboratoire ne saurait être plus concluante.

Les vétérinaires, ainsi que les médecins, connaissent ce que l'on appelle les « pays tarés » comme la Bretagne et certains points de la Normandie, qui sont contrées d'élevage. Ils ne paraissent pas avoir fait d'observations spéciales en temps de guerre: du moins, je n'en ai pas trouvé trace. Peut-être cela s'explique-t-il par ce fait que les chevaux blessés sont abattus; toujours est-il que je ne connais aucune statistique de ce genre.

Mais pour les vétérinaires quelque chose remplace la guerre : ce sont les opérations. On a alors affaire à des animaux non blessés, mais opérés. En effet, il se pratique, en art vétérinaire, une certaine opération qui a pour but de transformer l'étalon en cheval, le bélier en mouton, le taureau en bœuf... *Maxima debetur puellis reverentia*. Nous appellerons cela, si vous le voulez bien, l'*opération de métamorphose*.

Les vétérinaires qui la pratiquent sur une large échelle ont pu faire une observation analogue à celle qu'avaient faite, en temps de guerre, les chirurgiens, pour les blessés entassés dans les églises ou les fermes. Ils ont constaté des séries funestes.

Tel vétérinaire, toujours heureux jusqu'alors, castre vingt chevaux et les perd tous les vingt. D'autres en perdent dix, ceux-ci les trois quarts, ceux-là les quatre cinquièmes. Dans le même pays, le confrère voisin, opérant de même, ne perd pas un animal.

Le vétérinaire malheureux cesse d'opérer pendant un an, puis il reprend sa pratique et n'a plus d'accidents. Il y a aussi en l'art vétérinaire quelque chose d'analogue à ce que nous appelions tout à l'heure les séries d'hôpitaux et de salles. En effet, on observe des séries de fermes, d'écuries et même de stalles.

Il y a telle stalle, par exemple, où deux poulains sont morts successivement du tétanos, alors que les animaux placés dans les stalles voisines restaient indemnes, quoique blessés.

Il y a donc une concordance absolue entre les observations des médecins et celles des vétérinaires, ce qui explique comment plusieurs des uns et des autres avaient déjà admis, comme virtuellement démontrée, la nature virulente de la maladie. Je pourrais citer bien des noms qui vous sont inconnus ou dont les observations ont passé inaperçues. Je nommerai seulement, parmi les plus anciens, Simpson, le fameux accoucheur, et Benjamin Travers, puis Betoli qui a émis l'idée d'infection, il y a plus de vingt ans, enfin, parmi les modernes, Lister, Rose, Billroth, etc., hommes de grande valeur qui ont accepté cette théorie, par instinct, pour ainsi dire, mais sans se donner la peine de la démontrer.

Cette idée de la virulence et de la contagion du tétanos était tellement entrée dans l'esprit des médecins et des vétérinaires, que deux jeunes savants, MM. Ar-

loing et Tripier, comprenant que l'expérimentation seule pourrait lever tous les doutes, commencèrent la série des expériences qui se continuent encore. Mais, au début, on s'y prit mal; on fit des essais sur le chien, qui est non pas réfractaire mais au moins rebelle au tétanos. — On sait que M. Théophile Anger a vu mourir quatre petits chiens atteints de cette maladie.

M. Nocard, dominé par cette idée préconçue de la virulence et de la contagiosité du tétanos, entreprit à son tour de nouvelles expériences; il ne réussit pas tout d'abord; mais, plus tard, il introduisit dans la science l'argument le plus décisif et le plus important qui ait jamais été produit en faveur de la contagion indirecte ou par voie médiate, qui est sans doute le mode de transmission le plus habituel.

On aurait pu discuter longtemps encore, lorsqu'un fait se présenta, qui vint raviver la question pendante, fait d'une grande importance pour moi, car il m'a ouvert les yeux.

Un de nos collègues de la Société de chirurgie, M. Larger, monta un jour à la tribune et nous dit : « On a déjà parlé de la nature infectieuse et virulente du tétanos, je vous apporte des faits qui ne laissent subsister aucun doute à cet égard. » Puis il nous communiqua d'abord une observation si extraordinaire que, si on n'avait qu'elle à produire, personne n'adopterait la théorie. Voici le récit de M. Larger.

Il y a, aux environs de Paris, le petit village d'Achères, où jamais, de mémoire d'homme, on n'y avait entendu parler de tétanos humain. En revanche, on y connaissait le tétanos équin et notamment, dans les dernières années, on en avait constaté quatre cas dont, chose curieuse, deux avaient été précisément observés dans la même écurie, l'un en 1871, l'autre en 1881, ce qui permettait d'espérer que le virus, si virus il y a, était depuis longtemps détruit.

Mais voici qu'un jour la maîtresse de la maison où étaient morts les deux chevaux fait un faux pas, tombe et se blesse au coude sur une anfractuosité du sol de sa cour. Quatre mois après, M. Larger est appelé en consultation par le médecin qui donne ses soins à cette femme et qui croit à un tétanos spontané.

M. Larger, qui, et je l'en félicite, n'admet pas cette variété problématique, pense qu'il pourrait bien y avoir un cas de tétanos à longue échéance; il se rappelle que deux chevaux sont morts dans cette maison et soupçonne que la terre de la cour a très probablement contaminé la blessure.

M. le Dr Larger fit à la suite une enquête dans les environs. Il trouva, par exemple, qu'une série morbide de tétanos avait éclaté à Carrières, commune voisine de Poissy; qu'après l'envoi d'un tétanique à l'hôpital de cette ville, où on n'en avait jamais vu, l'infection s'était déclarée et que, coup sur coup, quatre cas s'étaient succédé. La filiation était évidente. Elle fut contestée cependant. Quelque temps après, M. Larger communiqua la relation d'une autre épidémie de salle, observée à l'hôpital de Colmar et tout aussi probante que la première.

J'ai insisté longuement sur les communications de M. Larger parce qu'elles ont remis à l'ordre du jour la question trop négligée de la nature du tétanos et aussi parce que j'en ai tiré la théorie de l'origine équine que je vous exposerai dans un instant.

M. Larger pensait que la tétanique d'Achères avait été infectée par le sol sur lequel elle s'était blessée, et je pensai à mon tour que si le sol de la cour était virulent, c'est qu'il avait été antérieurement en contact avec deux chevaux tétaniques, d'où cette conclusion : le cheval tétanique a empoisonné la terre et la terre, à son tour, a empoisonné la plaie humaine.

Au lieu d'accepter la démonstration fournie par l'observation clinique, on

réclama l'isolement et l'exhibition dn virus; par bonheur, toutes les expériences n'avaient pas été négatives et infructueuses.

Un premier résultat important avait été obtenu par deux expérimentateurs italiens, MM. Carlo et Rattone. Ils prirent non plus du sang, ni du tissu nerveux, mais du tissu morbide au voisinage de la blessure et l'inoculèrent à des lapins qu'ils rendirent tétaniques. Cette expérience plusieurs fois répétée a souvent réussi, notamment à M. Rosenbach.

Peu après, se produisit un fait fort inattendu et auquel personne ne songeait : M. Nicolaïer eut l'idée d'examiner la terre.

Or cette terre est un réceptacle de microbes; je n'ai pas besoin de vous rappeler qu'elle renferme, entre autres, ceux de la malaria et du charbon; et nous verrons qu'il y a une assimilation curieuse à faire entre l'origine tellurique ou animale du charbon et du tétanos. Vous savez que, lorsqu'on remue la terre de ces lieux dits *champs maudits*, où l'on a enfoui des animaux charbonneux, on ramène le poison à la surface et qu'alors, si un animal au pâturage vient à se blesser sur cette terre contaminée, il s'inocule le charbon. Ce qui avait donné naissance à la croyance au charbon spontané. Nicolaïer prit donc de la terre, il l'inocula à des lapins qu'il rendit tétaniques. Les choses prenaient ainsi une apparence scientifique sérieuse. Ces expériences ont été répétées et elles ont établi que l'on peut prendre certaines parties d'un animal tétanique ou des parcelles d'un sol contaminé et déterminer, par inoculation, le tétanos chez des animaux sains.

Néanmoins, on persiste à réclamer le microbe. Ce qui n'est peut-être pas bien nécessaire, car, en définitive, nous ne connaissons pas encore celui de la rage et nous n'en avons pas besoin pour considérer cette maladie comme d'une virulence démontrée. Assurément nous serons très heureux de le voir; mais, alors même qu'il échapperait à nos recherches, la virulence tétanique n'en serait pas moins prouvée. Je dois ajouter, d'ailleurs, que M. Nicolaïer a décrit un bacille un peu renflé à l'une de ses extrémités et qui serait propre au tétanos; mais la culture à l'état pur est fort difficile et n'a pas pu encore être obtenue par tout le monde.

Pendant qu'on trouvait le virus tétanique dans les tissus morbides et dans la terre, M. Nocard le découvrait à son tour dans des objets inanimés, ayant été en rapport avec des animaux malades; c'est la fameuse expérience sur la contagion médiate, à laquelle je faisais allusion plus haut et que je vous ferai connaître en quelques mots.

Un vétérinaire de province, ayant perdu quelques chevaux à la suite de l'opération de *métamorphose* faite avec des instruments de bois appelés casseaux, envoya les susdits à M. Nocard, lequel en gratta la surface et inocula les débris sous la peau de lapins et de cobayes : ceux-ci devinrent tétaniques et fournirent à leur tour par cultures successives un virus qui donna le tétanos à d'autres animaux et, entre autres, à une ânesse. Il est inutile d'insister sur la valeur de cette expérience, qui explique si bien ce que j'appelais les épidémies de praticien et que les médecins observent aussi bien que les vétérinaires.

Voici donc le virus démontré; mais si, comme tout tend à le faire admettre, le virus implique le microbe, d'où vient donc ce dernier?

Comme nous ne croyons pas à la génération spontanée et savons que le tétanique ne peut pas créer lui-même ses germes, nous devons en conclure qu'il les prend quelque part dans le monde extérieur.

Or il y a dans ce monde extérieur : l'air, l'eau, la terre, les êtres organisés,

puis une foule d'objets inanimés, depuis le simple caillou jusqu'à la pince hémostatique. Aucun de ces corps, ne pouvant fabriquer le microbe, ne saurait en être que le simple dépositaire. Il faut donc reprendre les expériences avec patience et refaire pour l'air, l'eau, les êtres organisés et les objets inanimés, ce qui a été fait pour les tissus morbides, la terre, les casseaux, c'est-à-dire y chercher expérimentalement le virus. Cela serait peut-être long; mais on peut aller plus vite en revenant à l'observation et c'est ce que j'ai tenté.

Lorsque, à la suite de la communication de M. Larger, j'émis l'hypothèse que le tétanos pourrait bien provenir du cheval, je fis table rase de tous les renseignements anciens qui ne m'apprenaient rien et fis appel aux médecins, mes collègues et amis, et aux vétérinaires. J'ai reçu ainsi près de trois cents observations inédites, qui ne sont pas toutes absolument bonnes, mais pour la plupart instructives.

J'y ai vu que l'air et l'eau n'étaient que très exceptionnellement véhicules du poison tétanisant; mais que l'homme pouvait l'être pour l'homme et, après lui, le cheval et quelques autres animaux, — mais le cheval en première ligne; — qu'ensuite venait la terre — je vous dirai laquelle — et enfin les objets inanimés dans certaines conditions.

Nous avons à indiquer maintenant *quand* et *comment* l'homme, le cheval, la terre et autres objets peuvent être dépositaires du germe tétanique, car on ne saurait admettre que tous les hommes, tous les chevaux, tous les animaux, toute la terre et tous les objets, c'est-à-dire le monde entier, soient chargés de germes tétaniques. L'homme d'abord en est le dépositaire quand il est atteint du tétanos; il recèle si bien ces germes qu'il en meurt. L'homme sain, qui ne les possède pas, ne les transmettra jamais à personne. Mais il ne faut pas confondre l'homme « sain » avec l'homme « bien portant ». Ce dernier, sans qu'il y paraisse, peut garder sur lui des germes tétaniques; ainsi le chirurgien avec ses pinces hémostatiques, comme le vétérinaire avec son écraseur, donneront le tétanos à leurs clients; ils seront tétanifères et non pas tétaniques, empoisonneurs et non pas empoisonnés; il y a entre ces deux états une notable différence. Il faut donc savoir qu'avec des apparences de *sanité* parfaite, — si l'on peut employer ce mot, — on est susceptible de donner le tétanos.

On a cité, dans une discussion à l'Académie de médecine, le fait d'une sage-femme qui se portait très bien et qui, pourtant, a fait périr sept personnes auxquelles elle donnait des soins. Les cas de cette nature s'expliquaient difficilement autrefois, mais ceux qui admettent la théorie du microbisme latent les comprennent parfaitement.

Comme l'homme, le cheval tétanique porte en lui les germes du tétanos; mais un cheval peut aussi être tétanifère sans être nullement malade. Ceci explique les allures parfois étranges de la maladie.

Il est malaisé de comprendre, au premier abord, qu'un animal, parfaitement sain en apparence, puisse donner une maladie à un autre animal, car, en général, on ne transmet que ce qu'on a. Cependant, un cheval robuste en mord un autre; ce dernier meurt du tétanos et le premier continue à se bien porter. S'il mord un homme, le résultat sera le même, et le nombre est déjà considérable des hommes devenus tétaniques pour avoir été mordus par un cheval bien vivant.

Voici un autre mode de contagion :

Un dragon, atteint d'une plaie à la jambe, était soigné dans un hôpital de province. S'y trouvant bien traité, il désirait prolonger son séjour, et, pour en-

tretenir sa plaie, il eut l'idée de la couvrir avec de la poussière provenant d'une étrille. Peu après, il fut frappé de tétanos et succomba. Il est certain que le cheval qui avait fourni la poussière de l'étrille était tétanifère et non pas tétanique. Lorsqu'on observera dans l'avenir des cas de ce genre, le vétérinaire fera bien d'examiner le cheval et de chercher si c'est la salive ou le poil, la sueur ou tout autre excrétion qui recèlent les germes tétaniques latents.

La terre ne peut évidemment pas avoir le tétanos, mais elle peut être tétanifère. On en trouve la preuve incontestable dans ces observations d'individus qui, en tombant, se font des fractures compliquées; un fragment d'os perce la peau, pénètre dans le sol et l'homme meurt du tétanos. La même contagion se produit chez des blessés restant plus ou moins longtemps couchés sur la route, dans un champ, au fond d'un fossé, etc. La contamination par la terre est donc indéniable.

Les objets usuels peuvent de même être tétanifères. Comment expliquerait-on autrement que des blessures faites avec un fouet entraînent la mort par le tétanos? Vous connaissez sans doute le cas célèbre, rapporté par Dupuytren, de cet homme blessé par la mèche d'un fouet pénétrant et séjournant dans le nerf cubital et qui mourut du tétanos. On cite quelques cas analogues à la suite de coups de fouet sur la cornée, la conjonctive ou le front.

On connaît encore des cas de tétanos à la suite de blessures par une pierre ramassée sur la route, par des instruments agricoles servant à travailler la terre, etc. Un vigneron, cultivant sa vigne, est blessé par un éclat d'échalas qui se perd dans le sinus maxillaire. Il ne s'en aperçoit pas et meurt, peu après, du tétanos. Je ne multiplie pas davantage les citations, les ayant accumulées dans un autre travail.

Pour établir l'origine équine du tétanos, j'ai relevé les professions, comme on l'avait fait autrefois pour la morve. Je savais que des vétérinaires et des chirurgiens de distinction avaient jadis nié que la morve humaine vînt du cheval. Lorsqu'ils rencontraient un morveux ou farcineux, ils trouvaient une explication quelconque pour ne pas admettre la provenance équine. Que fit-on alors? On procéda au relevé des professions et l'on s'aperçut que l'immense majorité, sinon la totalité des hommes atteints de morve, s'étaient trouvés en rapports actuels ou antérieurs avec des chevaux.

On a procédé de même pour le charbon. Quelques auteurs avaient admis sa spontanéité; mais cette théorie a fait son temps, et il est aujourd'hui démontré qu'en conduisant l'enquête avec persévérance on retrouve toujours le bœuf ou le mouton à l'origine du charbon humain.

J'ai lu quelque part qu'un garçon de ferme fut pris de pustule maligne sur le dos du pied, alors qu'il n'y avait pas en ce moment d'animaux charbonneux dans la ferme ni aux environs. On chercha et on découvrit enfin que ce garçon, ayant perdu la bride d'un de ses sabots, s'en était taillé une dans un morceau de cuir provenant d'un animal charbonneux, d'où la pustule maligne au point en contact avec la bride du sabot.

Je me rappelle avoir, dans ma jeunesse, soigné une fermière qui, ayant trouvé dans son grenier et manié une vieille peau de mouton oubliée dans un coin depuis bien des années, avait ainsi contracté la pustule maligne. Il ne se trouvait pas en ce moment dans la ferme un seul animal malade.

En dirigeant mes recherches du côté des professions, j'ai acquis la preuve que, sur près de trois cents observations, deux cents au moins parlent en ma faveur, car le plus grand nombre des blessés se trouvaient en contact perma-

d'un port en eau profonde, on a remué des milliers de mètres cubes de terre ; il y a eu des blessures en grand nombre et cependant on n'a pas observé un seul cas de tétanos, parce qu'on employait des machines et point de chevaux.

Dans les documents que l'on m'a envoyés de province, j'ai pu compter à peine deux ou trois cas de tétanos chez les terrassiers qui travaillent des terrains non cultivés et creusent des voies ferrées.

Le vigneron déjà cité est le seul de cette profession que j'aie rencontré. M. Nocard m'affirmait qu'il n'avait pas connaissance d'un seul cas de tétanos chez les bûcherons, dont, cependant, les outils tranchants occasionnent de fréquentes blessures.

En Bretagne, où tout le monde se livre à la culture, on compte autant de femmes que d'hommes tétaniques, parce que, dans ce pays, la femme panse les chevaux, les attelle, les conduit à la charrue et se trouve exposée aux mêmes accidents et aux mêmes blessures que les hommes.

Si la terre exempte d'engrais n'est point tétanifère, à plus forte raison l'eau pure et surtout celle des océans. Donc, *a priori*, les hommes de mer ne sauraient point contracter le tétanos ; c'est ce que je crois et avec moi quelques confrères de la marine, mais d'autres chirurgiens m'apprennent qu'à l'hôpital de Brest, des marins sont morts tétaniques là comme ailleurs ; moi je prétends que ce n'est pas comme marins qu'ils le sont devenus, mais comme hôtes de l'hôpital de Brest. Je ne connais pas encore un seul cas de tétanos qui se soit produit en pleine mer.

S'il y a deux origines au tétanos : une équine, l'autre tellurique, on peut se demander laquelle des deux a précédé l'autre. Est-ce le cheval qui a infecté la terre ou la terre, le cheval ? Je crois que les deux choses ont pu se réaliser et vous allez le comprendre. Voilà un champ vierge de tout germe ; la terre y est pure. Un cheval tétanique y meurt ou un cheval tétanifère y arrive, y vit, y travaille, y dépose ses résidus, ses sécrétions : il rend la terre tétanifère et celle-ci, à son tour, pourra communiquer le tétanos à un second cheval tout à fait sain qui, s'y blessant, fera ce que fait le bœuf pour le charbon dans le « champ maudit », c'est-à-dire s'empoisonnera. La terre et l'animal peuvent donc se contaminer à tour de rôle.

Permettez-moi d'emprunter une comparaison familière à ce que j'appellerai le parasitisme macrobique, c'est-à-dire celui que l'on voit.

Un voyageur couche dans un lit d'hôtel. Il y prend des punaises. Le lendemain, couchant dans un autre lit, il y laisse tout ou partie de sa vermine... Du lit et du voyageur, lequel des deux a empoisonné l'autre ? — Dans le premier cas, c'est le lit qui est incontestablement coupable et, dans le second, c'est le voyageur qui a empoisonné sa couche et tout cela parce qu'il y a, dans cette affaire, un troisième facteur : la punaise, qui vit aussi bien dans le lit que sur l'homme et qui déménage sans façon de chez l'un chez l'autre.

Il en est de même pour les microbes, et cela ne doit pas surprendre quand on est pénétré de cette vérité que, si petits qu'ils soient, ils se comportent comme d'autres êtres vivants.

Maintenant, si vous me demandez où, quand et comment est né le premier microbe tétanique, je vous répondrai que je n'en sais rien. — Je ne sais pas non plus où est né le premier homme ni le premier cheval, et personne ne le sait plus que moi. Ici, nous ne pouvons faire que des conjectures stériles. Contentons-nous de savoir que, dans ces questions d'infection réciproque, il y a trois facteurs en présence : l'animal, la terre et le microbe, et ne tombons pas dans l'embarras

des scolastiques, quand ils se demandaient anxieusement si c'était une poule qui avait pondu le premier œuf, ou si c'était d'un œuf qu'était sortie la première poule.

Ce que je viens d'exposer n'est pas de la spéculation pure. J'aime la science passionnément, et surtout la science utile ; mais je suis bien assuré qu'en cultivant la science pour elle-même, l'on sert toujours la bonne cause. On m'a répété dans ma jeunesse « que tout ce qui est vrai est ou sera utile ». Établissons donc la vérité, les applications fructueuses viendront par surcroît.

On peut, d'ailleurs, dès à présent et en dehors de toute théorie, entrevoir la possibilité d'affranchir l'espèce humaine du tétanos. Voilà où mon hypothèse devient utile. Assurément, on ne peut pas songer à désinfecter la terre ni à supprimer les chevaux ; mais si, comme je le crois, c'est le cheval tétanique qui infecte la terre, on peut trouver peut-être le moyen de supprimer le tétanos du cheval ou d'empêcher ce dernier d'en mourir ; quand il n'en mourra plus, il ne souillera plus la terre ; il n'y fera plus ces taches telluro-tétaniques analogues aux taches telluro-charbonneuses, taches parfois très circonscrites et très inattendues comme dans la commune de Noisy-le-Sec, par exemple. Pourquoi ces petits foyers isolés ? Je n'en sais rien, mais tous ceux qui ont étudié les maladies épidémiques savent que c'est souvent ainsi que les choses se passent sans qu'on puisse aisément l'expliquer.

Il faut donc trouver le moyen de supprimer le tétanos du cheval. On peut y arriver, ce me semble, en prenant des précautions plus minutieuses dans l'opération de métamorphose et en appliquant soigneusement la méthode antiseptique. Il y a des vétérinaires qui, comme M. Jourdain faisait de la prose, ont fait, pendant longtemps, de l'antisepsie sans le savoir. Les uns ne prenaient jamais, pour leurs opérations, que des casseaux parfaitement propres ; d'autres avaient pour habitude de mettre du sublimé corrosif entre les branches de l'instrument, et ceux-là ne perdaient presque aucun de leurs opérés.

Pour faire disparaître le tétanos équin, il faudra, dès qu'on observera un cas de tétanos dans une écurie, désinfecter tout ce qui aura servi à l'animal et qui l'aura touché, aussi bien les instruments du vétérinaire que les instruments de travail.

Est-ce un roman que je fais ici ? — Pas le moins du monde. Qu'est devenue, aujourd'hui, la morve ? Elle est tellement exceptionnelle que, lorsqu'on en rencontre, par hasard, un cas dans les hôpitaux, on le publie comme une rareté.

Qu'est devenue l'infection purulente ? Un chirurgien occupé peut passer actuellement dix ans sans en rencontrer un seul cas. — Autrefois, il en obervait, couramment, cinq ou six par mois.

Le charbon, de son côté, est devenu, dans l'espèce humaine, infiniment plus rare qu'autrefois.

Si donc on a fini par faire disparaître, ou à peu près, la morve, l'infection purulente et le charbon, il n'y a aucune raison pour que l'on ne se débarrasse pas aussi du tétanos.

Il ne faut pas désespérer, puisque nous savons que le tétanos humain est lié au tétanos équin ; que celui-ci est en rapport intime avec certaine opération que l'on pratiquait mal autrefois, que l'on pratique bien maintenant et qui, dans un avenir plus ou moins prochain, n'entraînera que très rarement la mort.

Un vétérinaire m'écrivait dernièrement : « Si vous convainquiez tout le monde que le tétanos est contagieux, vous rendriez un grand service à l'agriculture. »

Croyez-vous, en effet, que l'officier qui a perdu ses quarante-cinq chevaux n'aurait pas fait une perte immense, alors même qu'il aurait conservé sa vie? Croyez-vous que le vétérinaire qui a perdu seize chevaux sur vingt et le fermier qui les lui avait confiés n'ont pas été terrifiés par un tel désastre? Jugez, par là quel intérêt il y a à détruire le tétanos, ne fût-ce qu'au point de vue économique! Il s'agit de faire pour le cheval ce qu'a fait Pasteur avec sa vaccination pour les bœufs et les moutons : ce qui empêchera par-dessus le marché d'empoisonner l'espèce humaine.

Il faut donc qu'à l'avenir MM. les vétérinaires, auxquels je rends si largement justice et que je remercie très sincèrement du concours qu'ils ont bien voulu me prêter, prennent plus de précautions que jamais dans leurs opérations et qu'ils guérissent tous leurs chevaux; ils sauveront du même coup un certain nombre des bipèdes à la classe desquels nous appartenons, et qui leur en seront infiniment reconnaissants (1).

M. Maurice ALBERT

UNE NOUVELLE COLLECTION DU MUSÉE DU LOUVRE : LES STATUETTES DE MYRINA

— Séance du 28 janvier 1888 —

Mesdames, Messieurs,

Avant tout, qu'il me soit permis d'exprimer un regret. J'aurais aimé à sentir à mes côtés les anciens membres survivants de l'École française d'Athènes, à qui nous devons la belle collection dont je me propose de vous parler aujourd'hui. Leur place serait ici, sur cette estrade; je ne suis moi-même que leur porte-parole, un introducteur modeste, qui se borne à faire la préface de la visite que vous avez faite ou que vous ferez sans doute au Louvre.

C'est là, en effet, dans une des salles de la galerie Campana, que sont réunies les terres cuites de Myrina, sorties des fouilles entreprises sous l'inspiration de M. Foucard, et aux frais du budget si modeste et toujours plus restreint de l'École d'Athènes, par MM. Edmond Pottier, professeur à l'École du Louvre, Salomon Reinach, conservateur du Musée de Saint-Germain, et Alphonse Veyries, qui est mort pendant l'exploration, mort pour la science à Smyrne, comme vers la même époque Thuillier mourait pour la science à Alexandrie. Si je puis tra-

(1) Les confrères qui me liront voudront bien comprendre que, parlant tétanos devant un public où les médecins étaient en petite minorité, j'ai dû adapter mon langage à la composition de mon auditoire, c'est-à-dire restreindre le plus possible l'emploi des termes techniques et éviter les développements prolixes et arides à la fois, mais pourtant nécessaires à une démonstration scientifique rigoureuse.

On ne trouvera donc ici que le plan général, largement esquissé, d'un travail que j'ai déjà traité partiellement ailleurs et que j'achèverai certainement dans une forme plus technique.

duire ici l'admiration éprouvée sans aucun doute par ceux de mes auditeurs qui ont déjà vu ces statuettes, si je puis inspirer aux autres le désir de les connaître, si enfin je puis vous faire partager les sentiments de reconnaissance que je garde aux heureux violateurs des sépultures myrinéennes, je me pardonnerai à moi-même d'avoir osé, pour la seconde fois, joindre mon nom à ceux des savants connus, à qui nos deux grandes Associations scientifiques, aujourd'hui réunies, réservent l'honneur de parler dans cette enceinte.

Si coquette que soit cette salle, sortie comme par enchantement d'une cour triste, ce n'est pas ici que je voudrais être en ce moment avec vous, mais bien au Louvre, au milieu de ce peuple de statuettes qui dorment là-bas derrière des vitrines. Comme leur présence donnerait à mes paroles plus d'intérêt et plus de vie ! Comme elles me soutiendraient et m'encourageraient, ces gentilles figurines, heureuses sans doute d'entendre parler de la patrie perdue, et consolées aussi peut-être, en songeant que, si elles ont été arrachées à leur long sommeil sous la terre et transportées sous notre vilain ciel gris, elles ont du moins retrouvé ici le culte et le respect qui leur sont dus ! Heureusement, si nous ne pouvons aller les visiter aujourd'hui, il nous est permis de les recevoir ici : je les ai invitées, et elles ont accepté mon invitation. Un auxiliaire précieux, la lanterne magique, se chargera de vous les présenter. Mais, hélas ! elle ne nous montrera ni les jolies couleurs qui les égayaient autrefois, ni même les traces légères de ces couleurs qui, çà et là, sont restées attachées à une mèche de cheveux, à une joue, à un pan de tunique. Non, ce n'est pas avec tous leurs avantages que mes petites amies vont paraître dans le monde : elles seront bien grises, bien noires, bien gauches aussi et bien intimidées. Mais vous ne leur en voudrez pas, j'en suis convaincu. On n'a pas impunément, à peine réveillé d'un sommeil de deux mille ans, passé si vite du tombeau au grand jour, du grand jour dans une caisse, d'une caisse dans une vitrine d'une vitrine dans une lanterne magique, et d'une lanterne magique sur la toile.

Pour faciliter la connaissance et rendre plus affectueux l'accueil que nous leur réservons, permettez-moi de vous donner sur leur compte quelques renseignements préliminaires... Oh ! je n'entrerai pas dans des détails trop intimes, je veux dire trop savants, trop archéologiques. Je me bornerai à vous indiquer où elles sont nées, et par quel heureux concours de ciconstances elles sont venues prendre chez nous leur domicile définitif, quels sont et leur état civil et les fonctions qu'elles remplissaient dans leur ancienne patrie, quelle est leur constitution physique, et pourquoi elles ont droit à tout notre intérêt, à toute notre sympathie.

C'est la date et le lieu de leur naissance, que, selon l'usage constant des biographes consciencieux, je dois indiquer d'abord. Je dis *la date :* je devrais plutôt dire *les dates*, ou mieux encore *les siècles*. Car, loin d'être toutes contemporaines les unes des autres, ces figurines appartiennent à plusieurs générations, qui vont du troisième siècle avant notre ère au premier siècle de l'Empire. Ce qu'elles ont de commun, par exemple, c'est la patrie. Toutes sont nées à Myrina. — Myrina ? Qu'est-ce que cela ? Combien parmi nous connaissaient Myrina il y a trois ans ? Et combien de géographes signalent ce nom sur leurs cartes ? Il y en a peut-être, mais je n'en ai pas encore rencontré. Il est donc permis d'ignorer que cette petite ville se trouvait sur les côtes d'Asie-Mineure, entre Smyrne et Pergame, à l'endroit où s'étendent aujourd'hui la plaine de Kalabassary et le domaine d'Ali-Aga.

C'est là que MM. Pottier, Reinach et Veyries, envoyés par M. Foucard, arrivèrent au mois de juillet 1880. Ils furent reçus par le propriétaire d'Ali-Aga, M. Aristide Bey Baltazzi, avec une cordialité dont ils ne sont pas les seuls à garder une reconnaissance profonde. Aucun de nous n'oubliera jamais ce qu'a fait pour nos compatriotes cet ami si chaud, si éclairé de la France. Non seulement M. Baltazzi abandonna son domaine aux fouilles de nos jeunes archéologues, mais encore il leur ouvrit toutes grandes les portes de son domaine d'Ali-Aga, et pratiqua l'hospitalité à la façon antique. Bien mieux encore : avec un désintéressement rare, il céda à la France le tiers qui lui revenait des trouvailles faites chez lui, les deux autres tiers devant être partagés entre les explorateurs et le gouvernement turc.

C'est aux fouilles poursuivies, avec quelques interruptions, de juillet 1880 à février 1884, que nous devons la belle collection de terres cuites de Myrina. Et ces fouilles continueraient peut-être encore, et très certainement notre collection serait plus riche, si, en 1884, le gouvernement ottoman n'avait publié un nouveau règlement qui interdit l'exportation des antiquités et enlève aux explorateurs tout droit de propriété sur les objets découverts. Il n'y avait plus de raison pour que l'École d'Athènes persévérât à dépenser son argent, son temps, sa peine, voire même la vie de ses enfants, pour le Grand Turc. Le champ de bataille fut donc abandonné et l'on dut se contenter du butin déjà conquis et mis en lieu sûr, c'est-à-dire transporté partie au musée de l'École, partie à celui du Louvre. Inutile d'ajouter que ce ne sont pas les moins curieux et les moins précieux de ces petits monuments qui ont été envoyés à Paris; seulement, il est bon de savoir qu'ils ne composent qu'une partie des objets trouvés dans les quatre à cinq mille tombeaux ouverts à Myrina.

Ces tombeaux, Messieurs, sont de plusieurs sortes. Une première catégorie comprend des tombeaux en terre cuite, des sarcophages en pierre, et les tombeaux formés de plaques de tuf ou de pierre calcaire, fichées debout dans le sol et juxtaposées sans ciment. Ces différents tombeaux sont de beaucoup les moins nombreux. D'ordinaire les Myrinéens ensevelissaient leurs morts dans le tuf. La vallée de Kalabassary et la grande colline dont les pentes remontent vers le nord leur offraient un merveilleux emplacement, un terrain tout préparé pour une nécropole. La base de ce terrain est, en effet, une couche épaisse de tuf crayeux, recouverte d'humus. Ce tuf, aisément friable, était creusé en forme de tombes circulaires, quelquefois aussi en forme de chambres funéraires, le plus souvent en forme de tombes quadrangulaires. On recouvrait ces tombes de plaques de tuf plates ou bombées en dos d'âne, après y avoir déposé les morts et des objets de toute sorte.

Car ce ne sont pas seulement des statuettes qui ont été trouvées à Myrina. Il y a aussi tous les objets d'usage journalier : des vases, des miroirs, des strigiles, des fioles à parfums, etc. Il y a encore les objets destinés à recevoir la boisson et la nourriture : plats de terre cuite ou de bronze, bouteilles, etc., etc. : les morts de Myrina devaient avoir très soif dans le tombeau, si l'on en juge par le nombre de bouteilles trouvées en cet endroit. Il y a aussi des monnaies pour payer le passage du Styx; d'ordinaire, il n'y en a qu'une, en bronze et de peu de valeur : c'est l'obole à Charon. Il y a enfin des statuettes.

Et, en même temps que ces statuettes, tant de problèmes nouveaux et toujours obscurs sont sortis de ces tombeaux, qu'il me serait impossible, non seulement de les discuter, mais simplement de les passer en revue. Je me borne donc à répondre aux questions qui me semblent devoir plus particulièrement intéresser

ceux qui n'ont pas approfondi les mystères de l'archéologie. Pour ne pas me tromper dans mon choix, je me suis mis plusieurs jours de suite à l'affût devant les vitrines de Myrina et j'ai indiscrètement surpris les questions que se posaient les groupes de visiteurs. Un jour, j'ai entendu une petite fille appeler ces statuettes *des poupées*. Des poupées! c'est bien là, en effet, le nom que leur donnèrent les paysans qui, les premiers, les exhumèrent en poussant la charrue dans la plaine de Kalabassary. Et tout à l'heure je parlais moi-même de nécropole et de tombeaux. Des poupées dans des tombeaux! Quelle superbe antithèse! Quelle admirable matière à mettre en vers français! L'enfance et la mort, la joie et le deuil, le gracieux et le hideux, les aimables divertissements de la vie à ses débuts et le redoutable problème de l'au-delà : voilà de quoi tenter et contenter un poète. Nous sommes un peu plus difficiles; et j'entendais mes compagnons se demander pourquoi l'on déposait ces figurines dans les tombeaux. Pourquoi? Hélas! je suis bien embarrassé pour répondre, beaucoup plus que ma petite visiteuse qui avait une réponse toute prête. Puisque c'étaient des poupées, et qu'on les mettait dans des cercueils, ces cercueils devaient contenir des corps de petits enfants, que leurs papas et leurs mamans n'avaient pas voulu abandonner trop seuls et trop tristes dans le tombeau, et à qui ils avaient laissé leurs joujoux. Plusieurs fois, en effet, il est arrivé à MM. Pottier, Reinach et Veyries de trouver des statuettes dans des tombeaux d'enfants. Sur la pente de l'acropole, un petit cercueil, sans doute de jeune fille, contenait vingt-six terres cuites, une boîte en plomb, deux pots à fard, des perles de collier et des petites ailes, des têtes, des pieds, des bras à profusion. Mais c'est surtout dans les tombeaux de grande dimension que ces statuettes ont été trouvées. Etait-ce donc qu'on ne voulait pas non plus laisser les grandes personnes trop solitaires, trop ennuyées dans leur dernière demeure? Ce serait bien possible. Les anciens, vous le savez, croyaient à une vie latente de l'être humain dans la tombe. Pendant cette nouvelle existence, les morts conservaient les habitudes, les passions qui les avaient agités dans la première. Aussi les vivants leur apportaient-ils tout ce dont ils leur supposaient encore le désir et le besoin : des aliments, les objets dont ils se servaient sur terre et qu'ils aimaient. Or, ils se plaisaient jadis à décorer leurs maisons de statuettes en terre cuite; on les leur laissait donc dans le tombeau, ces bibelots modestes, parce qu'ils devaient tout simplement servir à les distraire. En conséquence, il ne faut leur donner aucune signification religieuse ou funéraire.

Bien des savants ont protesté contre cette interprétation très simple (1). Quelle erreur! disent-ils. Ces figurines ont un caractère essentiellement symbolique. Elles rappellent les mystères de Dionysos, en représentent les divinités, les ministres, les ustensiles sacrés; et les tombeaux dans lesquels on les retrouve ne sauraient être que les tombeaux des initiés à ces mystères.

Ce sont là les deux théories principales, les deux explications les plus opposées. Il y en a bien d'autres encore, que je passe. Je n'insiste pas davantage sur la discussion de ces deux hypothèses. Observons seulement que si ces figurines étaient de simples objets décoratifs, de gracieuses pièces d'étagère sans aucune signification religieuse ou funéraire, on n'en aurait pas retrouvé de toutes semblables dans des temples, par exemple dans ceux de Junon à Olympie, de Déméter à Tégée, d'Aphrodite à Chypre, etc. Et, surtout, ce ne seraient pas des divinités et, principalement, des divinités funéraires, comme Déméter, Coré, Dio-

(1) Voy. une conférence sur les monuments funéraires des Grecs donnée par M. Ravaisson à l'Association scientifique en 1880. *Revue bleue*, 1880, p. 968.

nysos, etc., etc., qui auraient été le plus souvent découvertes dans les tombes de Myrina.

D'autre part, pour être des symboles sacrés des mystères de Dionysos, ces statuettes ne devraient-elles pas toutes avoir un caractère mystique? Or, à moins de se lancer dans les interprétations les plus fantaisistes, dans le symbolisme à outrance, je ne vois pas quel rapport peuvent avoir avec le cortège sacré de Bacchus, ces figurines qui représentent une petite fille écrivant avec un pupitre sur ses genoux, et un petit garçon à qui son vieux précepteur donne une leçon de lecture... Enfin, si tous les tombeaux où ces statuettes ont été retrouvées renfermaient des corps d'initiés, que d'initiés, dieux tout-puissants, que d'initiés à Myrina !

Il est juste aussi de reconnaître que les auteurs et les premiers partisans de ces deux théories adverses ignoraient l'existence des monuments figurés de cette nécropole. Et c'est là, précisément, au point de vue scientifique, le grand service rendu par MM. Pottier, Reinach et Veyries, la grande supériorité qu'ils ont sur leurs devanciers. Ils peuvent appuyer leur théorie sur l'étude d'une collection comme on n'en avait pas encore eu, qui comprend un millier de figurines, toutes d'une authenticité incontestable et trouvées dans un lieu bien déterminé. Cette théorie a encore un autre avantage : elle emprunte aux autres la part de vérité qu'elles renferment, et cherche à réconcilier le symbolisme et le réalisme : c'est l'éclectisme archéologique.

Oui, l'on a raison de dire que les statuettes déposées dans les tombeaux avaient un caractère religieux et funéraire. La preuve, c'est que plus de la moitié de la collection du Louvre est composée de figurines représentant des divinités. Et il est impossible de se méprendre sur leur caractère et leur identité. Chacune d'elles le reconnaît tout de suite à son costume et à ses attributs. Voici bien Dionysos avec le canthare, la panthère (qui lui appartient de droit, parce que de toutes res bêtes c'est la plus ardente et qu'elle bondit avec la légèreté d'une Ménade); voici Éros, qui si souvent, sur les vases peints, fait partie du thiase de Bacchus. Voici encore une Nikè volant, Psyché avec ses ailes de papillon, Athéné armée de son bouclier, Aphrodite, Déméter, Junon, enfin, toute une collection de Sisènes et d'Éros, qui, si souvent, sur les monuments figurés, symbolisent la douleur et personnifient le deuil que laisse au cœur des survivants la perte d'un être cher. Aussi la plupart des Éros de Myrina ne ressemblent-ils guère à leurs frères, les joyeux petits dieux de l'Amour. Les plus beaux les rappellent, il est vrai, mais les plus nombreux sont des Éros funéraires, drapés au lieu d'être nus, voilant leurs traits, baissant la tête, inclinant une torche qui s'éteint. Les Sirènes, elles aussi, ont une attitude mystérieuse, un aspect lugubre, avec leurs ailes pendantes et leurs cheveux dénoués qu'elles semblent vouloir arracher, comme les pleureuses des cérémonies funèbres.

Toutes ces figurines ont donc très évidemment un caractère religieux et funéraire, et les partisans du symbolisme ont raison... Oui, sans doute; mais dans cette même nécropole de Myrina, dans ces mêmes tombeaux, d'autres figurines ont été trouvées qui représentent de simples sujets familiers ou comiques, des femmes drapées, des enfants qui jouent, des grotesques, des acteurs, des animaux, etc.

Voici, par exemple, des groupes de femmes drapées, jeunes et vieilles. — Ici, il est vrai, les partisans du symbolisme et ceux du réalisme peuvent encore se livrer bataille. — « Nous reconnaissons là », diront les premiers, « Déméter et Coré ». — « Ce sont tout simplement », diront les autres, « une mère et sa fille qui

vont à la promenade ». M. Pottier trouve moyen de concilier les deux systèmes. Il suppose qu'à l'origine ces statuettes pouvaient bien avoir un caractère religieux, mais que peu à peu leur signification primitive a disparu. Sous l'influence d'un art chaque jour plus réaliste dans ses créations, ce groupe de Déméter et de Coré est devenu tout simplement une femme âgée et une jeune fille. Cette explication est justifiée par des séries de figurines dont l'étude permettrait de montrer les transformations successives que les coroplastes ont fait subir à leurs sujets, qui, d'abord religieux, finissent par devenir purement familiers, et ne plus être, à l'époque où se placent les terres cuites de Myrina, que d'exquises reproductions de la vie de chaque jour. Quoi de moins religieux, par exemple, et quoi de plus charmant que cette femme drapée qui marche en regardant la traîne de sa robe? Que cette autre, appuyée sur un cippe, la tête inclinée, la main sur la hanche, l'attitude singulièrement provocante? Est-il rien de plus antique et de plus moderne à la fois? Et ces figurines ne rappellent-elles pas les plus jolis modèles de Tanagra? Quoi encore de plus familier, de plus vivant, de moins religieux, que ce vieillard portant un panier, cet esclave nègre portant un plat, ce brave homme pêchant à la ligne, enfin que tous ces acteurs comiques? Non, ce n'était pas aux mystères sacrés de Dionysos, aux divinités de son thiase, aux initiés à son culte, que songeaient les coroplastes myrinéens, quand ils modelaient ces statuettes. Ils s'amusaient tout bonnement à reproduire ce qu'ils voyaient autour d'eux, et ils le faisaient avec d'autant plus de plaisir et d'habileté, que les industriels alexandrins ont toujours excellé dans la caricature.

Je terminerai cette revue, forcément rapide, en vous signalant la plus curieuse des trouvailles faites à Myrina et qui semble devoir bien expliquer pourquoi l'on déposait dans les tombeaux ces figurines à sujets familiers. C'est un ensemble de statuettes découvertes dans une seule fosse. Il y en a quatorze que M. Pottier a eu l'heureuse idée de ranger sur une seule ligne. Et voyez comme elles diminuent de taille graduellement, sauf pour les trois plus grandes qui sont sensiblement de la même hauteur; comme, de plus, les suivantes, à droite et à gauche, s'opposent bien les unes aux autres, grâce à la grande ressemblance de leur coiffure, de leur ajustement, de leur pose. Aussi, forment-elles un gracieux fronton dont toutes les parties sont presque exactement équilibrées. Je dis *presque*, parce qu'il manque une figurine à gauche; mais elle a été retrouvée dans le tombeau, si réduite en poussière, malheureusement, qu'il a été impossible de la reconstituer.

Voici de la façon que M. Pottier explique la présence dans une seule tombe de ce fronton en miniature : ou bien ces statuettes, brûlées avec le mort sur le bûcher et entassées ensuite dans la fosse avec les ossements calcinés, représentent les offrandes des parents au moment de l'ensevelissement; ou bien (et plus vraisemblablement), ces figurines ont été déposées dans ce tombeau, parce que jadis elles étaient chères au mort et que, de son vivant, elles formaient dans sa maison un élégant motif de décoration. Et nous voilà ramenés à la théorie réaliste.

Parmi les sujets dont les anciens aimaient ainsi à orner leurs demeures, les reproductions des œuvres célèbres de la plastique grecque devaient tenir une grande place. Nous mêmes, aujourd'hui, ne nous plaisons-nous pas à avoir, dans nos salons et dans nos cabinets de travail, les copies des belles statues de l'Antiquité ou de la Renaissance? Il en était de même en Grèce, en Italie et à Myrina, où les coroplastes copiaient en petit et à des prix modestes, pour les amateurs peu favorisés de la fortune, les œuvres des grands maîtres. C'est ainsi que

M. Pottier et ses amis ont retrouvé dans les tombeaux plusieurs petites reproductions de l'Aphrodite de Gnide, le chef-d'œuvre de Praxitèle, de l'Aphrodite Anadyomène, de l'Aphrodite au bain, etc. Mais, ingénieux et habiles comme ils l'étaient, les artistes de Myrina se permettaient de grandes libertés avec leurs modèles. C'est ainsi qu'ils ont si bien transformé le *Spinario* en Aphrodite et appliqué avec tant d'originalité à la scène d'Aphrodite défaisant sa chaussure le motif bien connu, et dès cette époque reproduit partout du *Tireur d'épine*, qu'il faut être ingénieux comme l'est M. Pottier, pour retrouver dans la terre cuite de Myrina le bronze du Capitole.

Je pourrais multiplier ces exemples et montrer en même temps que les coroplastes myrinéens ne dédaignaient pas de s'inspirer des célèbres terres cuites de Tanagra. Mais certaines figurines que nous avons vues tout à l'heure, celles-là surtout qui représentent des femmes drapées, prouvent surabondamment cette imitation. Elle est même si frappante qu'on a pu supposer que cette série de statuettes était originaire de Béotie, et avait été simplement exportée à Myrina. Mais cette hypothèse n'est guère vraisemblable. Il suffisait aux Myrinéens d'avoir une seule terre cuite de Tanagra pour en pouvoir prendre le moule et la reproduire à l'infini, avec ou sans quelques changements de détail. Et cela m'amène à vous expliquer comment on s'y prenait pour fabriquer ces statuettes.

On les faisait de plusieurs manières, mais le plus ordinairement au moule. Ou bien on moulait les deux parties, le devant et le derrière, chacune à part, mais dans un moule qui comprenait à la fois le corps, la tête et le socle; ou bien — et c'est le procédé habituel des coroplastes de Myrina — on moulait à part le corps; puis la tête, les pieds, les bras, les attributs façonnés séparément étaient ensuite ajustés sur la terre encore humide, et toute trace de raccord disparaissait à l'aide d'une légère couche de barbotine. Avant la cuisson, en vue de laquelle on ménageait dans le dos de la statuette un trou pour faciliter l'évaporation, dit *trou d'évent,* ou après une cuisson très légère, on appliquait sur l'argile une couche de blanc, puis on peignait le visage, les cheveux et les vêtements. Les couleurs les plus souvent employées étaient le rouge, le bleu, le brun, le jaune, le noir, le rose, quelquefois aussi le vert. Les cheveux étaient colorés en brun jaune, les sourcils et les yeux étaient marqués d'un trait noir, les lèvres d'un trait rouge. Les autres parties nues du corps étaient peintes en brun très clair, pour imiter la chair, et les vêtements en bleu ou en rose. Quelquefois aussi ils restaient blancs, mais avaient alors une bordure bleue, rose ou rouge. Si l'on veut se faire une idée exacte de l'harmonieux aspect de ces figurines ainsi peintes, il faut regarder au Louvre les belles statuettes du tombeau B. Sur un précieux fragment représentant une Nikè, les couleurs sont merveilleusement conservées et ont gardé tout leur éclat, toute leur vivacité.

C'est d'ailleurs au Louvre qu'il faut les voir, mes chères petites amies de Myrina. Une visite qu'on leur fera en dira plus que toutes les conférences du monde. C'est au Louvre, et non ailleurs, qu'on apprendra à les aimer. Et combien on peut les aimer, laissez-moi vous le dire, Mesdames et Messieurs, en vous lisant ces quelques pages trouvées dans les papiers de mon meilleur ami. Vous allez voir que, si ces statuettes peuvent singulièrement exciter la curiosité et les discussions des savants, elles peuvent aussi frapper, troubler même l'imagination des poètes et des rêveurs.

« Je ressens encore, en y pensant, l'impression singulière de tristesse qui me serra le cœur lorsque, traversant le petit salon carré de l'École Française, je suis entré dans la deuxième salle, à gauche du *Naufrage de la Méduse,* la salle qui

contient la collection rapportée de Grèce par MM. Pottier, Reinach et Veyries. Il me sembla que je visitais quelque nécropole, où les monuments funèbres auraient été, par un phénomène mystérieux, non les œuvres des hommes, mais *les hommes eux-mêmes* conservés par miracle, les morts pétrifiés et condensés pour ainsi dire, réduits en ces statuettes à leur plus simple expression. Oui, la Grèce était là! je la retrouvais, mutilée, il est vrai, mais combien vivante encore en ces fragments épars !...

» Parmi toutes ces statues, j'aperçus une petite danseuse aux cheveux roux, les bras levés, la tête légèrement inclinée en arrière, à la façon des bacchantes, et je crus voir Hélène au moment où, dansant dans le temple de Diane, elle fut enlevée par Thésée. Mais Hélène était-elle rousse ?... — Certes non, m'écriai-je tout haut, Hélène, la plus belle des femmes, était blonde, d'un beau blond doré, et c'était l'opinion des Grecs...

» Mais je m'arrêtai soudain, en frissonnant jusqu'à la moelle : en face de moi, une statuette assise et qui semblait me regarder venait de pencher la tête en un signe très net d'affirmation ! Que signifiait ceci ? Avait-elle connu Hélène? Était-ce Hélène elle-même ?... Une chose me parut évidente, c'est que cette statue vivait.

» Je la vois encore distinctement. Elle était vêtue très légèrement d'une sorte de péplos presque transparent, bleu comme la mer de Grèce; une seule broche retenait ce vêtement sur l'épaule gauche, la droite et presque tout le buste restant nus. Coiffée du pétase, dont les bords formaient comme une auréole autour de ses bandeaux relevés, elle me parut régulièrement belle. Un demi-sourire semblait, à ce moment, errer sur ses lèvres déteintes par le temps; et dans ses yeux, où la prunelle n'existait plus, un regard, chose étrange ! était resté.

» En ce moment la voix des gardiens criant : « On ferme, Messieurs ! » m'arracha brusquement à mon rêve. Le lendemain, je me précipitai au Louvre : l'exposition de Myrina était déserte ; le gardien même avait quitté la salle. Il me sembla qu'*elle* me voyait venir ; quelque chose comme un sourire a relevé les coins de sa bouche. Mon cœur battait. Je me suis approché et je l'ai contemplée longuement, avec une sorte d'effroi, comme on regarderait le cadavre d'un être aimé qui lentement reprendrait vie.

» A mesure que je la magnétisais de mon regard elle se ranimait peu à peu, et une sorte de vie obscure renaissait en elle. Puissance étrange du désir ! Je n'avais devant les yeux qu'une statue minuscule, une petite poupée, mais ce n'était pas elle que je voyais ; ainsi qu'en regardant une photographie, on finit par apercevoir derrière cette image réduite l'être réel qu'elle représente, j'entrevoyais dans cette pâle effigie la femme de chair que j'aimais déjà. Une sorte de vertige m'avait saisi et je ne pouvais bouger, non plus qu'un homme enchaîné par le rêve...

» Sous mon regard ardent elle se transformait... Ses yeux grands et de forme allongée sont devenus verts comme la vague que soulève le vent ; ses cheveux, que j'avais devinés, blonds comme les épis mûrs. J'ai vu la chair de son beau corps se colorer d'une teinte de vie et, sous les plis légers du péplos, ses seins se soulever. Alors j'ai murmuré : « Hélène ! ô la plus belle des femmes ! est-ce toi ? »

» Une voix faible et douce m'arriva à travers la vitre : « Qui es-tu, toi qui
» m'as rendu la vie? Es-tu un Grec de ma douce patrie? »

» Je ne suis pas Grec, lui répondis-je, mais je t'aime, car tu es belle plus
» qu'aucune femme! Cependant, dis-moi : comment se fait-il que tu sois devenue

» statue ? Pourquoi l'a-t-on trouvée à Myrina et non à Sparte? Parle, ne crains » rien, va ! nous sommes seuls. »

» Elle reprit : « Oui, je parlerai, noble étranger qui as eu pitié de moi, » malheureuse!... »

» Elle se tut un instant et soupira.

» Ce n'est pas à Sparte que je suis morte, continua-t-elle, mais à Myrina, » près de Smyrne, où mon époux m'avait emmenée, avec toutes mes femmes, à » travers la mer, sur un vaisseau rapide.

» Quand la Parque eut compté mes jours et que je me sentis mourir, le regret » de la vie me saisit et je pleurai la lumière, si douce aux mortels et qu'il me » fallait quitter pour aller vivre sous la terre. J'élevai mes mains suppliantes vers » mon auguste père et lui promis, s'il m'exauçait et prolongeait mon séjour sur » la terre, de nombreuses hécatombes de bœufs et de brebis.

» Ne permets pas que je meure, ô mon père, lui dis-je, toi qui es immortel! » Mais souviens-toi de Léda qui me donna le jour ! Il est si doux de voir la lumière, » si doux de vivre au milieu des hommes!

» Il m'entendit et m'adressa ces paroles mystérieuses : « Je te plains, ô ma » fille ! mais il faut subir la destinée : tous les hommes et même les dieux sont » soumis au destin. Je ne puis t'empêcher de mourir; mais tu revivras, si » jamais un homme t'aime assez pour te rendre la vie ». Il dit, et je ne pus » comprendre ces paroles obscures. Mais aujourd'hui leur sens m'est révélé...

» Quand je mourus, Ménélas fit modeler une statuette en tout semblable à » moi-même et l'enferma dans mon tombeau. Puis, quand mon corps s'évanouit » en poussière, mon âme s'échappa en bruissant et se réfugia dans cette statue » que le temps avait épargnée. Je dormais dans cette enveloppe de terre depuis » bien des siècles, quand tu me vis et m'aimas. Alors une confuse vie s'éveilla » de nouveau en moi; comme le soleil du printemps fait éclore peu à peu tous » les germes cachés dans la terre durcie, ainsi ton amour m'a fait renaître...

» Mais dis-moi, à ton tour : ce pays, si froid et si triste, où presque jamais l'on » n'aperçoit le soleil, n'est-ce pas le pays des Cimmériens privés de lumière ? » Ces hommes et ces femmes, qui viennent ici parfois et semblent ignorer si » complètement la beauté réelle, telle que nous la concevions en Grèce, ne se» raient-ce pas des Barbares ?... Comment se fait-il que toi seul, ici, m'aies » reconnue, comprise, aimée, si tu n'es pas un Grec ? »

» Elle parlait lentement, d'une voix harmonieuse, et je ne me lassais pas de l'écouter.

» Oui, lui répondis-je enfin, nous sommes des Barbares; mais qui sait ? Peut» être, comme toi, ai-je vécu autrefois dans ta patrie. Ou bien les dieux ont-ils » allumé dans mon cœur cet amour qui devait te sauver. Car tu es belle, ô » Hélène ! Pour toi, pour ton beau corps, pour ce seul bras blanc que je vou» drais toucher, j'aurais fait la guerre de Troie !

— » Ah ! ne me parle point de cela ! s'écria-t-elle avec un profond soupir. Certes, » aucune femme n'a payé plus cher la beauté, don fatal de Vénus à la belle » ceinture. Infortunée ! que de maux j'ai subis pour avoir suivi à Troie le fils » de Priam ! Comme elles m'insultaient, toutes ces femmes troyennes, depuis » Hécube, ma belle-mère, jusqu'à la dernière des concubines ! Seule, Andro» maque, toujours douce, me souriait et m'appelait sa sœur, car toujours elle » eut des égards pour ceux qu'aimait son époux chéri, tant était grand son » amour pour Hector. Hector, ô le plus chéri des beaux-frères, pourquoi faut-il » que je t'aie vu mort dans cette guerre, causée par moi, malheureuse ! »

» Elle se tut et parut sortir d'un songe. Alors je lui dis : « Console-toi, ce n'est
» pas toi qui as été coupable, mais les dieux qui t'ont jetée dans les bras de
» Pâris. Tu l'as dit, ô femme, nul n'échappe à sa destinée. Mais, aujourd'hui,
» tu peux être heureuse encore, car je t'aimerai plus qu'aucun des Grecs et
» des Troyens. »

» Puis, la regardant, les yeux dans les yeux : « Sois à moi, me suis-je écrié », Et j'allais briser la vitre en mille éclats, quand une faiblesse m'a prise, et, perdant connaissance, je tombai comme tombe un corps mort... »

Ici s'arrête le manuscrit de mon ami... Mais, me direz-vous, il était complètement fou, cet homme. Cela me semble en effet très vraisemblable. Peut-être aussi était-il quelque peu poète. En tout cas, il aimait la Grèce, et nous prouve bien, Mesdames et Messieurs, que les archéologues ne sont pas les seuls à avoir de douces causeries avec les vieilles choses.

M. NAPOLI

Chef du laboratoire des essais au Chemin de fer de l'Est.

LA TÉLÉPHONIE : LA TÉLÉPHONIE A GRANDE DISTANCE

— Séance du 11 février 1888 —

M. BERGER

Directeur Général de l'Exploitation de l'Exposition internationale de 1889.

L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1889

— Séance du 18 février 1888 —

MESDAMES, MESSIEURS,

Pour vous parler de la prochaine Exposition universelle, je remonterai peut-être un peu loin et j'évoquerai un souvenir déjà ancien, puisqu'il date du début de ma carrière.

En 1866, alors que j'étais déjà au nombre des organisateurs de l'Exposition de 1867, je fus un jour chargé par M. Le Play, dont je m'honore d'avoir été l'élève et le collaborateur, d'aller trouver Alexandre Dumas père pour lui demander de faire quelques conférences sur l'origine, le but et l'utilité des expositions universelles internationales.

A peine avais-je formulé ma demande, avec très peu d'espoir, je dois l'avouer, d'être bien accueilli par cet homme tout d'imagination et d'ailleurs si occupé, que je fus tout surpris de le voir sauter immédiatement sur cette idée et, avec une abondance de pensées et de paroles dont je restai un instant stupéfait, me développer tout ce qu'il comptait dire au public sur ce sujet.

Il voulait, en manière de préambule, faire l'histoire des moyens de communication et de transport à l'aide desquels s'est opéré le rapprochement des hommes, qui parvenaient ainsi à se connaître et assuraient, soit pacifiquement, soit par la guerre, leurs relations commerciales et politiques. Il montrait les difficultés de déplacement peu à peu atténuées, la considération de la distance devenant tout à fait secondaire ; il rappelait les caravanes bibliques ; l'audace et le savoir des grands navigateurs phéniciens mis au service de leur génie colonisateur ; les tentatives d'Alexandre le Grand vers les Indes ; la pénétration des voies romaines jusqu'aux confins du monde alors connu ; la route ouverte vers l'Orient par les croisés ; les voyages de Marco Polo ; les expéditions maritimes des Génois, des Portugais et des Espagnols... Tout cela apparaissait dans son discours comme les poussées successives qui ont produit le rapprochement des peuples. Puis, reconnaissant qu'au point de vue de la conformation naturelle, tous les hommes sont semblables et ont des besoins identiques, Alexandre Dumas établissait que l'humanité en était arrivée à se demander s'il n'était pas possible de trouver le moyen de mettre à la disposition de tous les facultés et le génie de chacun.

Cette idée émise, il se mit à développer une longue et brillante théorie sur la naissance de l'idée de commerce parmi les hommes, laquelle était issue, selon lui, de l'envie instinctive qui vint à chacun de profiter d'une façon sensible et effective des avantages que pouvaient lui procurer ses semblables en mettant à sa portée ce qu'il ne trouvait pas autour de lui et ce qu'il était incapable de produire. Mais, pendant longtemps, les produits des diverses races et des divers pays ne purent être connus que d'un petit nombre de personnes, des voyageurs infatigables, des grands négociants ou des grands savants, et les communications restèrent longues et difficiles. Il fallut attendre que les lignes de chemins de fer et de navigation maritime eussent étreint de leur réseau la surface entière du globe, avant que l'on pût songer à présenter, dans une vaste exposition universelle internationale, tous les produits de la terre minérale et agricole ainsi que ceux de l'industrie de tous les peuples.

Ce fut en 1851, c'est-à-dire au moment de l'utilisation réelle et vulgarisée de la vapeur pour la locomotion et les transports à grande distance, que s'ouvrit la première solennité universelle internationale, que d'autres ont suivie et dont l'Exposition de 1889 clôturera probablement la série.

L'Angleterre était certainement le pays qui avait le plus poussé à la construction des chemins de fer et à l'établissement des lignes de navigation à vapeur ; c'est donc à elle que revient l'honneur d'avoir organisé la première exposition internationale, sous les auspices du prince Albert.

Les expositions qui suivirent se tinrent à Paris en 1855 et à Londres en 1862, Elles furent organisées comme celle de 1851 et sur des bases analogues. Les produits y étaient classés suivant leur origine, suivant leurs procédés de fabrication, et il fallut attendre jusqu'en 1867 pour découvrir un mode de classification générale qui est devenu, depuis, le code de toutes les expositions bien ordonnées.

Je tâcherai de vous expliquer en peu de mots l'esprit et la philosophie de cette

classification inaugurée en 1867, appliquée en 1878 et dont nous nous servirons encore en 1889.

M. Le Play, l'auteur de ce système général de classification, s'était demandé, avant de l'établir, à quels besoins essentiels et primordiaux avaient à répondre les produits industriels utilisés par l'homme. Ces trois besoins s'indiquent d'eux-mêmes, en quelque sorte ; ce sont : l'aliment, le vêtement et le logement. De là trois groupes dont la création s'imposait immédiatement :

1° Le groupe des produits alimentaires ; 2° le groupe du logement ou de l'habitation, avec son accessoire principal, le mobilier, et 3° le groupe du vêtement, comprenant tous les objets portés par la personne.

Rien qu'avec les produits compris dans ces trois groupes, on aurait déjà pu, en 1867, faire une exposition très complète et très instructive. Mais, dès cette époque, on rêvait une entreprise d'un enseignement absolument général. Il fallait donc indiquer d'où provenaient, par quels procédés étaient extraites les matières premières servant à la fabrication des divers produits exposés dans les trois groupes que je viens d'indiquer. Il fallait aussi faire connaître les moyens de transformation appliqués à ces matières premières pour en tirer le produit fabriqué.

Les matières premières peuvent être divisées en deux classes : celles qui sortent de la terre et sont l'objet de l'exploitation minière et celles qui sont produites par la culture agricole. De là, deux autres groupes : celui des produits bruts à divers degrés d'élaboration et celui des produits de culture.

Entre ces deux groupes s'intercalait immédiatement celui des arts mécaniques, comprenant tous les appareils, outils, machines ou engins quelconques, destinés à la dénaturation de la matière première et à sa transformation en produits fabriqués ou objets d'usage.

A ces six groupes déjà formés, ajoutez-en un septième : celui des arts libéraux, comprenant le matériel et les produits des arts proprement dits et des arts industriels, et vous avez une encyclopédie complète de tout ce qui peut être engendré par l'intelligence humaine dans l'industrie, le commerce et les arts.

Cependant l'exposition n'eût pas été complète si on ne lui eût adjoint les deux groupes qui en constituent le charme et l'agrément, je veux parler du groupe des beaux-arts et du groupe de l'horticulture.

Tels sont les divers groupes de la classification générale à laquelle on s'était arrêté en 1867. Nous nous étions alors occupés de réaliser dans les plans, c'est-à-dire dans la disposition générale des palais constituant l'Exposition, la conception que je viens de vous exposer.

En 1867, on adopta, pour le palais de l'Exposition, la forme elliptique ; en 1878, la forme oblongue.

En 1878, pour ne prendre que la date la plus récente, les produits appartenant aux mêmes groupes étaient rangés dans des zones ou bandes parallèles au grand axe ; ces bandes étaient séparées par de grandes voies réservées à la circulation. Les compartiments nationaux étaient représentés par des bandes perpendiculaires à l'axe, de telle sorte que le visiteur, qui circulait le long d'une galerie parallèle au grand axe, passait en revue tous les produits d'un même groupe appartenant à toutes les nations, tandis que celui qui suivait une galerie perpendiculaire au grand axe passait successivement en revue tous les produits des divers groupes appartenant à une même nation.

Mais les avantages matériels que nous avions cru trouver dans ce mode de

classification furent rapidement contre-balancés par de sérieux inconvénients, à partir du moment où les produits exposés dans chaque groupe devinrent trop nombreux pour permettre aux visiteurs de conserver dans leur mémoire le souvenir de ce qu'ils avaient vu et, en conséquence, de se livrer à l'étude comparative que nous avions surtout voulu leur faciliter.

En 1889, tout en conservant les dispositions générales que je viens de vous esquisser, nous avons substitué l'ordre disséminé à l'ordre compact, résultant de la construction d'un palais unique ou, au moins, principal. En d'autres termes, nous avons généralement affecté un corps de bâtiment à chacun des groupes, en spécifiant que chacun de ces corps de bâtiments sera séparé en deux parties distinctes : l'une réservée à la France et l'autre affectée aux diverses nations exposantes.

Au moyen des plans que j'ai l'honneur de placer sous vos yeux, je vais essayer de vous expliquer ce que nous avons fait.

L'Exposition universelle de 1889 comprendra dans une seule enceinte le terrain de l'esplanade des Invalides, toute la partie du quai d'Orsay comprise entre l'esplanade des Invalides et le Champ de Mars, le Champ de Mars et la totalité du palais et du parc du Trocadéro.

Si vous le voulez bien, nous entrerons par la porte qui sera certainement la plus fréquentée, parce que c'est la plus voisine du centre de Paris; je veux parler de la porte ouverte dans l'enceinte de l'esplanade des Invalides, à l'angle de la rue de Constantine, c'est-à-dire du quai et du ministère des affaires étrangères.

Dans l'esplanade des Invalides, nous placerons toutes les expositions coloniales, qui ne consisteront pas seulement dans l'exposition de leurs produits, mais où figureront des types de maisons, des spécimens d'habitations, et qui seront complétées par l'installation d'indigènes et de naturels de nos principales colonies et des pays de protectorat.

Nous installerons une exposition spéciale à la Tunisie et à nos trois départements algériens.

Dans l'enceinte de l'esplanade figureront aussi certaines expositions spéciales, dont je dirai un mot tout à l'heure, telles que les expositions d'économie sociale, d'hygiène et d'administration, notamment en ce qui touche le ministère de la marine et les eaux et forêts. Nous avions conservé une réserve importante. Je viens de la concéder à un groupe industriel du nord d'exploiteurs de mines, qui vont installer sur ce terrain toute une organisation minière. Il est question de creuser un puits de 25 à 30 mètres de profondeur, muni de tous les appareils de descente, d'un chevalet et d'une machine à vapeur de la force de 50 chevaux. Du charbon sera placé au fond et on en opérera l'extraction. La mine sera éclairée et une buvette y sera établie à l'usage des dames qui seront curieuses d'aller voir ce qu'est l'intérieur d'une mine de charbon.

En quittant l'esplanade des Invalides, nous suivrons le quai d'Orsay sur une longueur d'environ 1800 mètres et, là, nous trouverons une exposition internationale complète d'agriculture. Nous voulons que l'Exposition de 1889 soit le triomphe de l'agriculture et, nous l'espérons, de l'agriculture française. Nous tenons à remettre en honneur l'agriculture, qui est la nourrice du monde et qui lui fournit les produits essentiels de la vie. Nous voulons rappeler à elle et faire revenir de leur erreur ceux qui la regardent avec trop de dédain, qui l'abandonnent pour aller grossir inutilement, dans les villes, le nombre des esprits faux, des incompris et des déclassés, qui accusent la société des

déboires dont ils sont abreuvés dans un milieu pour lequel ils n'étaient pas nés et où leur éducation ne les appelait pas.

Je disais dernièrement, avec une très grande franchise, devant la Société nationale d'encouragement à l'agriculture française, que, pour ma part, si j'étais juré, je préférerais de beaucoup récompenser un beau bœuf ou un beau mouton que les élucubrations issues d'un cerveau mal équilibré sur la politique transcendantale et sur la réforme des sociétés humaines.

Nous ferons donc une très large place à l'agriculture. En 1878, les produits de l'agriculture française se trouvaient tous réunis sous un hangar, construit entre le pont de l'Alma et le Champ de Mars et qui occupait une surface de 9,000 mètres carrés. L'agriculture étrangère était répartie, par nationalités, dans différents compartiments occupant une surface de 7,000 mètres carrés — soit, en tout, 16,000 mètres de superficie.

En 1889, nous donnerons asile à l'agriculture dans des galeries couvertes, élégantes, bien construites, parfaitement étanches et s'étendant sur une surface de 26,000 mètres carrés.

Nous avons rattaché à cette exposition les machines agricoles qui se trouvaient autrefois classées dans le groupe de la mécanique générale. Nous ferons en sorte d'installer, sur le quai, une force motrice suffisante pour mettre en mouvement toutes ces machines qui présentent si peu d'intérêt pour le public lorsqu'on les lui présente à l'état d'inertie.

Le quai d'Orsay ne contiendra pas seulement les produits et engins de l'agriculture, nous avons pensé que nous devions adjoindre à ce groupe un autre groupe qui a beaucoup d'affinité avec lui. C'est le groupe 7, celui des produits alimentaires. Il était, autrefois, aussi sacrifié que celui de l'agriculture; ses produits étaient disséminés dans des salles peu accessibles et éloignées du palais principal de l'Exposition.

Cette fois, nous faisons construire, de toutes pièces, un palais, qui sera à cheval sur le quai et sur la berge de la Seine et qui occupera une surface de 8,000 mètres carrés. Il comprendra deux étages. Le rez-de-chaussée, organisé en caves, renfermera tous les produits alimentaires liquides.

Nous nous sommes dit encore que, dans les expositions précédentes, ce groupe avait dû subir un autre désavantage : on ne laissait pas déguster les produits. Or, comment pourrait-on les apprécier autrement ? Les produits industriels peuvent s'apprécier par la vue et par le toucher, mais il n'en est pas de même pour les produits alimentaires. Rien ne ressemble davantage à une bouteille de bon vin qu'une bouteille de vin mauvais, lorsqu'on n'a que les yeux pour établir la différence. Il fallait donc permettre à tous les exposants de faire goûter leurs produits ; mais, en autorisant la dégustation sur place, nous serions arrivés à faire quelque chose de peu convenable. Nous avons alors décidé de réglementer la dégustation et voici comment nous avons procédé. De chaque côté du palais nous organisons d'élégants pavillons, où sont installés des comptoirs de dégustation. L'exploitation en est abandonnée à des concessionnaires qui devront débiter les divers produits conformes aux échantillons déposés par les exposants ; ceux-ci auront à s'entendre avec les concessionnaires pour cette vente et donneront l'indication de leurs prix, qui devront être ratifiés par l'administration.

Nous arrivons maintenant au Champ de Mars, qui est l'enceinte principale de l'Exposition. Mais, avant d'y pénétrer, nous jetterons un coup d'œil sur le Trocadéro.

Le palais du Trocadéro est actuellement occupé par des musées publics importants : au premier étage, le musée d'ethnographie et, au rez-de-chaussée des ailes, le musée de sculpture comparée. On ne saurait, sans inconvénient, déplacer ces musées qui seront, d'ailleurs, un attrait de plus pour les étrangers et qui se trouveront, en outre, complétés et enrichis pour 1889. Nous nous contenterons donc de la salle des Fêtes, des galeries extérieures et du parc.

Dans le parc, nous ferons une exposition d'horticulture. Les parterres seront organisés en expositions horticoles permanentes ou temporaires ; les galeries seront réservées aux plantes qui craignent l'air. Cette exposition s'organise dès à présent. Au mois de mars prochain, nous planterons les arbres de pleine terre afin qu'ils se trouvent en pleine frondaison au moment de l'Exposition et que nous puissions offrir à nos visiteurs d'autre ombre que celle de manches à balai.

Les pelouses feront l'objet de concours de gazons et de prairies artificielles. Dans le parc seront également installés des brasseries, de grands restaurants, des tentes pour les expositions hebdomadaires des fleurs de saison. Dans les massifs seront établies deux expositions particulières : celle des eaux et forêts et celle du ministère des travaux publics; cette dernière comprendra un grand phare, dont les feux contribueront à l'éclairage de l'Exposition pour les fêtes du soir.

Nous descendrons maintenant à l'entrée du pont d'Iéna ; nous tournons le dos au Trocadéro et nous regardons l'École militaire. De chaque côté s'étendra une rue bâtie en maisons de différents styles. Nous prétendons ainsi reconstituer, en partant des temps les plus reculés, l'histoire de l'habitation. Nous commencerons par une construction lacustre et nous arriverons, par une succession de bâtiments séparés, à la maison du XVIIIe siècle et enfin à la maison moderne. Nous construirons une maison de rapport de notre temps et un petit hôtel particulier où nous installerons tout ce qui peut concerner l'hygiène domestique. C'est dans ces derniers locaux que nous tiendrons nos congrès et conférences.

En avançant vers le Champ de Mars, nous rencontrons et nous ne pouvons nous empêcher de remarquer, grâce à ses proportions gigantesques, la tour Eiffel. Vous en avez tous entendu parler... tellement, que je crois que l'on en a dit tout ce qu'on en pouvait dire. Je voudrais, quant à moi, qu'on n'en eût dit que du bien. Ce n'est pas que personne se soit permis de médire de l'éminent ingénieur français qui a conçu le plan de cette grande et magistrale construction métallique et qui l'exécute avec une précision et un brio dont lui seul pouvait être capable... mais enfin, on a critiqué l'idée. Je me flatte d'avoir été, dès le principe, un des parrains de la tour Eiffel et je m'en flatte d'autant mieux que plus ma filleule grandit, plus elle me satisfait et plus je suis content d'elle.

Il m'est arrivé de professer l'esthétique, — c'est un accident qui, heureusement, n'arrive pas à tout le monde, — mais j'ai dû le subir, plutôt au détriment de mes auditeurs qu'au mien propre. Or, dans mes leçons, professées à l'École des Beaux-Arts, j'ai toujours soutenu qu'une œuvre conçue d'après les lois mathématiques pures pouvait avoir un genre de beauté à elle, absolument comme une œuvre conçue d'après les règles du goût le plus épuré et le plus conforme aux lois de la beauté artistique.

La tour Eiffel sera donc belle, dans son genre, parce qu'elle aura la justesse harmonieuse des proportions et cette raison d'être de la forme qui donne le

sentiment de la stabilité et, en même temps, de la légèreté étudiée dans une donnée déterminée de force. La tour Eiffel démontrera qu'il y a une alliance possible entre les formules mathématiques et celles de l'art et de l'esthétique. Elle aura certainement son genre de beauté propre, et c'est à ce point de vue que je la défends. Elle ne sera assurément pas un objet d'art, car une construction qui atteint des proportions aussi colossales ne saurait être assimilée à un objet d'art, lequel a besoin d'être vu dans son ensemble pour jouir de l'harmonie du décor et du dessin ; mais elle aura sa raison d'être par sa beauté stéréotomique. Elle n'écrasera rien autour d'elle, car elle sera hors de comparaison avec toutes choses.

Maintenant, on me demandera peut-être : « Quelle sera l'utilité de la tour Eiffel ? ». Je serais bien embarrassé pour le dire ; mais c'est, à mes yeux, un essai qu'on pouvait se permettre en matière d'exposition ; c'est un élan hardi vers la nouveauté ; c'est une bravade, très ambitieuse et très glorieuse, des difficultés de la construction ; c'est un effort vers l'inconnu, qui, souvent, est fertile en surprises utiles. Dans plusieurs réunions auxquelles j'assistais et où je défendais ce grand monument métallique, on l'a comparé au *Great-Eastern*. On a dit : « Vous allez engloutir des millions dans la tour Eiffel, comme les Anglais en ont englouti dans le *Great Eastern*, lequel n'a, pour ainsi dire, jamais navigué ». Je réponds à cela qu'on a été fort heureux de trouver ce navire à un moment donné, car sans lui il aurait fallu sans doute attendre bien des années encore l'établissement de communications télégraphiques entre la France et l'Amérique.

Je ne sais donc pas à quoi servira la tour Eiffel, mais attendons l'avenir, il sera peut-être plus généreux que nous.

Nous ne nous attarderons pas dans les jardins du Champ de Mars, qui sont très bien plantés et garnis de fabriques et de toute espèce d'établissements de consommation et de plaisir. Aujourd'hui même, nous avons concédé à M. Daubray, l'artiste du Palais-Royal, l'exploitation d'un établissement dit de la Gaieté française; des troupes anglaises donneront également à cet endroit des représentations de pantomimes. Vous voyez que nous tenons à ce que notre Exposition soit gaie !

Dans sa partie véritablement sérieuse, l'Exposition se présente sous la forme d'un fer à cheval, ou plutôt d'un massif principal avec deux ailes en saillie.

Ces ailes sont formées par deux palais séparés par des vestibules établis dans l'axe de l'avenue Rapp. L'aile de droite constitue le palais des Beaux-Arts, qui tiendra tout ce qui est relatif aux arts du dessin, de la gravure, de l'architecture, etc. L'aile de gauche constitue le palais des Arts libéraux, dont je vous ai donné, en commençant, la définition. Ces palais, comme architectonie et comme ensemble, sont analogues au palais de l'Industrie.

Dans la grande nef, nous organisons l'exposition rétrospective du travail.

En s'avançant vers le fond du fer à cheval, on traverse une terrasse ornée de fontaines artistiques avec des eaux jaillissantes, et l'on arrive aux galeries qui viennent d'être nouvellement construites. Ces galeries couvriront un espace total de 90,000 mètres carrés.

Elles sont séparées par de grandes avenues d'honneur de 30 mètres de largeur, qui se dirigent vers l'École militaire. Là seront exposés tous les produits français en vêtements, mobilier et matières premières.

Après avoir franchi la grande galerie, on arrive à un jardin de 30 mètres

de largeur; ce sera un endroit de repos, on y trouvera de l'ombre et de la fraîcheur, et des établissements de consommation y seront installés.

Passons par le grand escalier d'honneur et sous le dôme monumental et entrons dans la galerie des machines, consacrée aux arts mécaniques.

Cette galerie sera, par sa construction, un des grands attraits de l'Exposition, car elle constituera, à l'égal de la tour Eiffel, le chef-d'œuvre de la construction métallique moderne. Elle consiste en un grand rectangle de 400 mètres sur 150, avec une grande nef centrale formée par une arche de 115 mètres.

Cette grande nef sera couverte par une toiture supportée par des arcs d'une seule portée, mesurant 115 mètres d'ouverture et 47 mètres sous clef.

Ces arcs immenses, qui se construisent actuellement et auxquels travaillent surtout les usines Cail et Fives-Lille, sont véritablement effroyables à voir.

Je suis allé les visiter dernièrement; ils ont un développement d'environ 135 mètres; j'ai pu, à l'usine Cail, en parcourir un d'un bout à l'autre et il me semblait marcher sur la jetée d'un de nos ports de mer, tellement cette construction est énorme et grandiose.

Nous allons bientôt les monter; des échafaudages perfectionnés commencent à être établis à cet effet, et nous comptons que ce travail sera terminé au mois de juillet prochain.

Cette galerie des machines n'aura pas, comme construction métallique, son pendant dans le monde entier. Il existe, cependant, à Londres, à la gare de Saint-Pancrace, un arc de 90 mètres de portée sur 35 mètres sous clef. Mais le constructeur a dissimulé les tirants sous la terre, tandis que nous n'aurons, nous, aucun tirant, apparent ou dissimulé; notre arche aura donc le double avantage d'avoir une plus grande portée et d'être édifiée d'un seul jet.

Telle est, dans ses grandes lignes, l'organisation de l'Exposition universelle de 1889. Nous avons couvert un espace à peine plus considérable que celui qui avait été mis à notre disposition en 1867 et cela, bien que nous eussions le droit de compter sur un nombre plus considérable d'exposants.

Nous avons pu, malgré cela, atteindre notre but, grâce à l'organisation des expositions collectives.

J'ai eu, je crois, une bonne idée, en recommandant à tous les comités départementaux d'inviter les exposants à ne pas demander des espaces trop considérables, à ne pas chercher à faire croire à une importance de leur industrie correspondant aux espaces exagérés qu'ils réclament; on encombre ainsi l'Exposition de produits identiques dont l'exhibition ne présente plus aucun intérêt. Nous avons donc demandé que tous les fabricants de produits similaires se réunissent dans une même région et s'entendissent pour apporter à l'Exposition des échantillons bien choisis et en nombre restreint de ce qu'ils produisent de mieux.

On a fait, à ce système, cette objection qu'il aurait pour effet de nuire à la reconnaissance du mérite individuel.

Il ne saurait en être ainsi. Nous voulons, au contraire, qu'en 1889, le jury n'attribue plus les récompenses à l'objet, mais à la personne. Nous désirons qu'il examine les produits et se rende compte de leur fabrication et de leur valeur marchande; mais surtout qu'il les considère comme une sorte de fiche de présence de l'exposant; qu'il parte du premier examen auquel il se sera livré, pour procéder à une enquête sur la situation de l'industriel, sur son honorabilité, sur ses antécédents professionnels. En un mot, nous voulons qu'à la suite de l'Exposition de 1889, on récompense moins ce que l'on voit que le

mérite acquis et les états de service des exposants dans l'art, dans l'industrie et dans le commerce.

Dans les précédentes expositions, on avait toujours songé à organiser ce que l'on appelle la section des arts rétrospectifs, c'est-à-dire que l'on allait emprunter aux musées et aux collections particulières des objets d'art de toutes sortes, que l'on cherchait à classer chronologiquement de façon à reconstituer l'histoire des beaux-arts et des arts décoratifs à différentes époques. Nous y avons, cette fois, renoncé. Nous nous sommes dit que les collections auxquelles il faudrait faire appel ne s'étaient pas suffisamment enrichies, depuis 1878, pour pouvoir montrer assez de pièces nouvelles. Nous avons pensé aussi que l'on avait peut-être lassé la patience des collectionneurs depuis l'organisation de la première exposition de ce genre, la plus importante de toutes et dont chacun a gardé le souvenir, je veux parler de l'Exposition organisée en 1873, au Palais Bourbon, au profit des Alsaciens-Lorrains.

Nous avons substitué à cette section ce que nous appellerons l'exposition de l'histoire rétrospective du travail. Nous voulons montrer l'état des différentes industries depuis des époques plus ou moins lointaines jusqu'à nos jours, en exposant les perfectionnements successifs des outils et des appareils, auxquels on doit les merveilles de l'outillage contemporain. Nous remonterons, dans cet ordre d'idées, aussi haut que possible et, pour que vous compreniez immédiatement quelles sont nos intentions, je vous dirai que la première section de ce groupe aura pour titre : section d'anthropologie et d'ethnographie. Avant de montrer l'outil aux visiteurs, nous voulons leur montrer l'homme lui-même, dans sa forme naturelle, avec ses différentes races. On peut, en effet, envisager le cerveau humain comme le premier laboratoire des arts d'invention et le squelette comme la première machine articulée mise au service du cerveau pensant. On montrera ainsi l'homme se traînant péniblement à travers les difficultés de la vie; on observera les tâtonnements des premiers âges de l'humanité : âge de pierre, âge de fer, âge de bronze, etc.

On pourra suivre, à l'aide de documents et de pièces retrouvés, le développement des arts et métiers jusqu'à l'avènement de Charlemagne.

A partir de cette époque, et pour tout ce qui concerne le moyen âge, l'Exposition se développera en quatre sections, celles : 1° des arts libéraux; 2° des arts et métiers; 3° des moyens de transport; 4° des arts militaires.

Dans la première section, celle des arts libéraux, nous montrerons tout ce que le génie de l'homme a inventé d'appareils pour les découvertes scientifiques. Nous reproduirons d'anciens laboratoires, nous représenterons, à l'aide de figures de cire, l'alchimiste auprès de son fourneau, le moine tisserand et enlumineur de vélins; nous présenterons les premiers appareils qui aient servi à la navigation; nous reconstruirons, grâce au concours de M. Faye, président du Bureau des longitudes et membre de l'Institut, tous les types d'observatoires connus, depuis le premier qui ait été installé jusqu'à celui établi en Chine par les jésuites et qui passe, vous le savez, pour une merveille. En ce qui concerne les tissus, nous exposerons tout ce qui a servi à la fabrication du vêtement et de tout ce qui se porte sur la personne. Nous ferons l'histoire de la télégraphie, de l'éclairage — depuis la lampe antique jusqu'à la lampe Edison, — de la téléphonie, de la daguerréotypie, de la photographie, etc.

La section des moyens de transport sera des plus intéressantes. Nous entendons montrer comment l'homme transporta les fardeaux : d'abord à l'aide de

ses bras, puis au moyen du roulage, des voitures, par les voies fluviales, par le moyen des animaux et enfin avec les chemins de fer.

Nous exposerons la première machine à vapeur qui ait été construite et que je vais demain chercher à Londres. C'est la machine de Stephenson, *la Fusée*, qui figure, en ce moment, dans un des musées de l'Angleterre.

Il en sera de même pour les armes. Le ministre de la guerre se propose de faire faire, à cette occasion, l'histoire du drapeau de tous les régiments français et représenter tous les costumes militaires de la France, depuis les temps les plus reculés.

Mais cette histoire rétrospective sera surtout intéressante depuis 1789.

Et, à ce sujet, je veux prendre ici la défense de la date que nous avons choisie. On nous a accusés d'avoir, dans des vues politiques, choisi l'anniversaire d'une date révolutionnaire. Je refuse absolument, quant à moi, de me placer à ce point de vue. Je dis que la date de 1789 est une date essentiellement scientifique et industrielle.

C'est en 1789 que Volta et Galvani rivalisent pour créer la science électrique. C'est en 1789 qu'Oberkampf est dans l'âge mûr, que Fulton prend ses premiers brevets en Angleterre et continue l'œuvre de Newcomen pour le perfectionnement de la machine de Stephenson. C'est en 1789 que Vaucanson établit à Lyon le premier métier perfectionné du système de Jacquard, que Philippe de Girard fait ses découvertes et que les frères de Montgolfier s'élèvent dans les airs.

Voilà, je crois, une date vraiment scientifique et industrielle et qui, toute politique mise à part, peut être célébrée par le siècle qui a vu l'affranchissement de la pensée et du travail et la naissance de nos libertés civiles.

Je n'ai plus que quelques mots à ajouter. L'Exposition de 1889 ne serait pas complète et ne mériterait pas son titre d'universelle si, à côté du tableau des choses, nous ne cherchions pas à donner aussi le tableau des idées. « L'idée, comme l'a dit Pascal, je crois, est la représentation qui se fait dans l'esprit de quelque chose qui existe réellement ou qui n'est que purement intellectuel. » Nous montrerons donc au Champ de Mars tout ce qu'il y a d'existant; mais comment montrer les choses qui n'existent pas ? Nous y arriverons par une série de congrès et conférences, dont les programmes sont préparés par une réunion d'hommes de toutes les compétences.

Ces congrès et conférences donneront matière à la discussion indépendante et libérale de toutes les questions qui intéressent toutes les branches du travail universel. M. Gariel, l'honorable secrétaire du Conseil de l'Association pour l'avancement des sciences, en est le rapporteur général, et il est de ceux que je m'honore de compter au nombre de mes collaborateurs.

Ces congrès et conférences ont été divisés en quinze sections qui sont : 1° sciences mathématiques; 2° sciences mécaniques ; 3° sciences physiques et chimiques; 4° sciences géographiques ; 5° économie sociale; 6° législation comparée et statistique ; 7° institutions de répression ; 8° institutions d'assistance ; 9° institutions d'hygiène ; 10° institutions d'enseignement; 11° génie civil ; 12° travaux publics; 13° agriculture ; 14° commerce; 15° industrie.

Nous avons choisi ces quinze titres et nous n'en avons pas trouvé d'autres. Nous n'aurions pas voulu, d'ailleurs, en augmenter le nombre, car nous croyons qu'il n'existe pas d'idée, subjective ou objective, qui ne puisse rentrer dans ces quinze titres.

Nous ouvrirons donc les portes de notre Exposition à tous les congrès qui existent déjà de longue date et qui s'occupent de matières acceptables, ainsi

qu'à ceux d'organisation nouvelle qui voudront bien traiter des matières intéressantes, étant bien entendu que nous excluons, par avance, tout sujet qui aurait trait à la politique ou à la religion.

Mais il est une catégorie d'idées qui méritent certainement qu'on les expose documentairement et effectivement, avec toutes leurs conséquences matérielles et morales. Ce sont les idées de générosité et de bienfaisance qui naissent de la préoccupation constante du sort du plus grand nombre. Cette préoccupation est certainement une des caractéristiques de la fin du XIXe siècle : il fallait donc qu'elle trouvât son reflet dans l'Exposition de 1889.

Il ne s'agit pas seulement de montrer les produits, il faut faire voir à côté la situation des producteurs de tout rang et le travail accompli par le moyen de toutes ces initiatives. Il faut faire voir ce qui a été tenté pour l'amélioration du sort de tous les travailleurs et montrer ce qui reste encore à faire. Pour cela, nous organiserons une exposition d'économie sociale. Nous répandrons dans le monde entier les programmes et questionnaires préparés à cet effet, les adressant à tous ceux qui, dans les voies les plus diverses s'occupent d'économie sociale, de participation, d'association, de rémunération du travail, d'assurances, de caisses de retraite, de sociétés de secours mutuels en un mot, de tout ce que l'on pourrait appeler l'hygiène sociale.

Vous voyez que l'Exposition de 1889 ne pourra et ne devra pas être considérée comme un bazar oiseux, comme un spectacle attrayant, mais inutile. Croyez-en une bouche convaincue qui vous parle : nous ferons de l'Exposition universelle de 1889 la fête de toutes les intelligences et de toutes les générosités humaines.

M. Raphaël BLANCHARD

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris, Secrétaire général de la Société zoologique de France.

LES ENNEMIS DE L'ESPÈCE HUMAINE

— *Séance du 25 février 1888* —

MESDAMES, MESSIEURS,

L'époque où nous vivons sera célèbre à jamais dans l'histoire des connaissances humaines : elle a présidé à l'éclosion de bon nombre de sciences, hier encore insoupçonnées, au premier rang desquelles brille la microbiologie. Cette science, dont l'illustre Pasteur a été le prophète, est venue jeter dans la biologie une profonde perturbation ; que dis-je ? elle a révolutionné le monde physico-chimique lui-même.

Les fermentations, que l'on considérait naguère comme s'accomplissant par le simple concours de phénomènes chimiques, plus compliqués sans doute que les réactions ordinaires de la chimie minérale, mais n'en différant point quant à leur essence, ne sont rien autre chose que le résultat de l'activité vitale d'orga-

nismes infiniment petits : sans eux, ni vin, ni bière, ni alcool, ni tant d'autres liqueurs dans l'ingestion desquelles se complaît l'humanité. La putréfaction, c'est-à-dire la destruction des matières organiques et leur retour à la matière inorganique, d'où dérive toute vie, s'accomplit également sous l'action de microbes. La formation de la terre végétale, celle des nitrates et de l'humus sont encore sous la dépendance de ces merveilleux ouvriers.

A un autre point de vue, qui intéresse plus spécialement le biologiste, n'est-on pas allé jusqu'à prétendre que nous ne prenions point la peine de digérer nous-mêmes nos aliments, mais que cette besogne était accomplie par des légions de microbes logées dans notre tube digestif et que, semblables en cela au ténia qui vit dans notre intestin, nous nous contentions d'absorber les produits élaborés par eux ?

Si cette assertion est contestable, il est du moins certain que, dans ces dix dernières années, la doctrine médicale a subi une révolution complète, par le fait même des progrès de la microbiologie. La vieille théorie des germes ou des miasmes, dont on pressentait bien l'exactitude, mais sans pouvoir la démontrer d'une façon convaincante, en a reçu une éclatante consécration : le contage existe, il est vivant; c'est un microbe presque invisible aux plus forts grossissements. Les maladies infectieuses, d'autres encore auxquelles on refusait ce caractère, reconnaissent pour cause unique la pénétration d'un microbe dans l'organisme et sa multiplication, soit dans le sang, soit dans l'intimité des organes. Les progrès ont été si soudains et si imprévus qu'on peut établir déjà des catégories dans tous ces contages animés : la pneumonie fibrineuse et l'anthrax sont causés par des microcoques; le charbon, la lèpre, la tuberculose sont dus à des bacilles; le choléra est l'œuvre d'un spirille et la carie dentaire est celle d'un leptothrix.

Quelle importance exceptionnelle les microbes n'ont-ils pas dans le monde! Leur petitesse est extrême, mais leur domaine est infini et n'a d'autres limites que celles de notre planète. Rien n'échappe à leur atteinte : répandus par myriades dans l'air, dans l'eau, dans le sol, ils sont sans cesse en action, suivant leurs aptitudes. L'air que nous respirons les amène dans nos poumons, l'eau que nous buvons les conduit dans notre intestin : de là, ils passent dans notre organisme et s'y développent activement, causant ainsi les maladies diverses dont ils sont les agents. Ils s'introduisent de même dans le corps des animaux et la chair de ceux-ci, si elle est soumise à des préparations culinaires insuffisantes, est capable de transmettre la maladie aux personnes qui la consomment.

C'est donc avec les aliments, liquides ou solides, que viennent nous assaillir la plupart de ces invisibles, mais impitoyables ennemis. Retenons ce fait, car nous aurons à revenir, en terminant cette conférence, sur les conséquences hygiéniques qui en découlent.

Ce mode d'invasion n'est point particulier aux bactéries : c'est également par lui que s'introduisent dans notre organisme un grand nombre d'animaux parasites. A ce point de vue encore, la médecine a réalisé, dans ces dernières années, des progrès inespérés. Pour être moins éclatants que ceux dont je viens de parler brièvement, les résultats acquis dans le domaine du parasitisme animal n'en sont pas moins d'une haute importance ; ce sont ces résultats que je désire vous exposer, ce qui ne manquera point de vous démontrer, d'autre part, quelques-uns des importants services que les sciences naturelles peuvent rendre à la médecine.

L'ascaride lombricoïde s'observe surtout chez les enfants; il habite l'intestin grêle et pond des œufs qui se trouvent bientôt expulsés au dehors. Ceux-ci sont entourés d'une coque résistante, qui protège assez efficacement le vitellus contre la dessiccation pour qu'il conserve toute sa vitalité; il est encore intact au moment de la ponte et reste en cet état pendant de longs mois. L'embryon ne commence à se développer qu'au bout de cinq à huit mois, pourvu que l'œuf se trouve dans l'eau ou du moins dans la terre ou dans une atmosphère humide, conditions qui seront aisément réalisées, car, pendant la longue période de vie latente qui a suivi son expulsion de l'intestin, l'œuf, transporté par le vent avec les poussières ou balayé par les pluies, a eu bien des chances d'arriver finalement dans l'eau.

Après sa formation, l'embryon reste enroulé à l'intérieur de l'œuf; pendant les premiers temps, il est animé de mouvements, puis peu à peu ceux-ci se ralentissent et se manifestent à de plus grands intervalles. Le jeune animal tombe ainsi en vie latente, état d'indifférence vitale qui peut durer jusqu'à cinq années, comme l'a prouvé Davaine; il meurt enfin et subit la dégénérescence graisseuse, à moins que l'œuf qui l'emprisonne ne soit amené par les eaux de boisson jusque dans l'intestin de l'homme. Dans ce cas, les sucs digestifs ramollissent la coque de l'œuf et l'embryon se trouve ainsi mis en liberté dans le milieu qui convient précisément à son évolution ultérieure; il se développe alors sur place et arrive promptement à l'état adulte.

Je n'ai ni l'intention ni le loisir de vous parler des méfaits de l'ascaride : le plus souvent peu redoutable, ce ver est néanmoins capable de causer parfois de terribles accidents, soit qu'il s'engage dans les voies respiratoires et amène une asphyxie rapide, soit qu'il remonte par le canal cholédoque et provoque l'apparition d'un ictère ou d'une hépatite suppurée, soit encore qu'il perfore l'intestin et tombe dans le péritoine, soit enfin qu'il détermine des phénomènes nerveux simulant la chorée, l'épilepsie, etc. Le point essentiel pour nous, c'est que ce parasite, extrêmement répandu dans les régions intertropicales, mais encore très abondant en Europe, est plus fréquent à la campagne que dans les villes. Au commencement de ce siècle, on l'observait souvent à Paris, au moins dans la population des faubourgs; à l'heure actuelle, il a presque entièrement disparu, même des quartiers qui reçoivent des eaux de mauvaise qualité, et c'est presque une rareté que d'en observer un cas à l'hôpital des enfants. La médecine a-t-elle donc fait de tels progrès qu'elle soit parvenue à exterminer la race des ascarides? Point. L'heureux résultat que je viens d'énoncer tient simplement à ce que l'usage des eaux filtrées s'est généralisé.

Si telle est véritablement la cause du phénomène, il s'ensuit que le parasite ne peut pénétrer dans notre intestin qu'avec les eaux ingérées et que, par conséquent, son développement est direct. Or, la réalité du fait a été mise hors de conteste par Grassi et Calandruccio, de Catane, qui ont vu le ver arriver à l'état adulte dans leur tube digestif, à la suite de l'ingestion expérimentale d'œufs embryonnés. C'est donc par l'eau que se transmet normalement l'ascaride lombricoïde.

Le trichocéphale diffère beaucoup de l'ascaride au point de vue zoologique: il s'en rapproche beaucoup au point de vue de sa propagation. Ce parasite de forme singulière habite la première portion du gros intestin de l'homme. Ses œufs, pondus dans des circonstances analogues à celles que nous disions tout à l'heure, se comportent exactement comme ceux de l'ascaride et ne se déve-

loppent que dans l'eau, au bout de six mois à un an et demi, parfois même plus tardivement. C'est encore avec l'eau que l'œuf embryonné est introduit dans les voies digestives : l'embryon se développe directement, ainsi que Calandruccio l'a encore observé sur lui-même et sur un autre individu; le professeur Railliet, d'Alfort, avait d'ailleurs déjà donné une démonstration semblable pour le trichocéphale du chien.

Voici maintenant une gravure qui représente l'ankylostome duodénal. Ce petit nématode, long de 10 à 15 millimètres en moyenne, vit dans l'intestin grêle. Découvert à Milan par Dubini, en 1838, et retrouvé par cet observateur chez 20 pour 100 des habitants de la haute Italie, il était généralement considéré comme un parasite inoffensif, quand Griesinger reconnut, en 1851, qu'on devait lui attribuer la chlorose d'Égypte, maladie dont est atteinte la moitié de la population pauvre. Plus tard, on le rencontre encore au Brésil dans les cas d'opilation, en Colombie dans les cas de tun-tun, aux Antilles dans ceux de cachexie aqueuse, de mal-cœur, de mal d'estomac des nègres ; aux Comores, dans ceux d'hypohémie intertropicale. La « langue blanche », la géophagie et d'autres accidents morbides sont encore liés à la présence de ce parasite, dont on a noté d'autre part la fréquence relative au Japon et aux Indes ; partout et toujours les individus qui l'hébergent sont affaiblis et atteints d'une anémie profonde.

Cependant, l'ankylostome semblait ne produire en Italie aucun accident de ce genre ; on n'avait point remarqué que ceux qui en étaient porteurs fussent anémiques et on en était venu, à l'égard de cet helminthe, à une complète indifférence. La désillusion fut cruelle.

Lors du percement du tunnel du Saint-Gothard, une épidémie meurtrière s'abattit sur les ouvriers : par centaines, ils étaient frappés d'anémie ; les hôpitaux de la Suisse et de la haute Italie regorgeaient de malades, parmi lesquels la mort fauchait une proportion considérable de victimes ; les survivants restaient longtemps débilités et de longs mois leur étaient nécessaires pour recouvrer leurs forces. La cause de cette anémie demeura inconnue jusqu'au jour où, en 1879, le Dr Graziadei eut rencontré un grand nombre d'ankylostomes dans l'intestin d'un ouvrier du Saint-Gothard, dont il faisait l'autopsie. C'était donc encore à ces vers minuscules qu'il fallait attribuer cette terrible épidémie qui, en quelques mois, avait fait tant de victimes !

Sur ces entrefaites, un habile helminthologiste de Turin, le professeur Perroncito, était frappé de la grande ressemblance de la maladie du Saint-Gothard avec l'anémie des mineurs, maladie décrite tout d'abord chez les mineurs d'Anzin et pour l'explication de laquelle on invoquait des raisons illusoires autant que diverses, mais surtout de mauvaises conditions hygiéniques ou l'action de gaz délétères. M. Perroncito vint alors en France et put se convaincre, en visitant les mineurs de Saint-Étienne, que son hypothèse était fondée et que l'ankylostome se trouvait dans l'intestin de tous les anémiques. J'ajoute enfin, sans entrer dans le détail des observations, que ce même parasite est la cause de l'anémie des ouvriers qui travaillent l'argile (briquetiers, tuiliers) et, en Italie, des ouvriers des rizières. En un mot, l'ankylostome est l'un des plus redoutables parasites de l'espèce humaine ; il abonde dans la zone intertropicale, mais n'est point rare en Europe, où on l'observe de préférence dans certains corps de métiers.

Cet animal est-il vraiment la cause de l'anémie dont sont frappés les indi-

vidus qui l'hébergent, ou bien n'est-il pas plutôt un épiphénomène, comme on dit en médecine, l'anémie préexistant et préparant un terrain favorable à son évolution ?

L'examen de la figure qui passe maintenant sous vos yeux va vous permettre de trancher la question et vous démontrer amplement que l'ankylostome est capable de produire l'anémie. En effet, sa bouche est armée de quatre fortes dents chitineuses, au moyen desquelles il se fixe à la muqueuse intestinale ; il la perfore même et arrive jusqu'aux vaisseaux capillaires, dont il déchire la paroi. Certes, l'infime hémorragie qui en résulte est totalement insignifiante, s'il ne s'agit que d'un seul parasite ; elle revêt, au contraire, un caractère spécial de gravité, si l'on considère que l'intestin du patient renferme ordinairement des centaines, parfois même des milliers de parasites qui le saignent sans interruption pendant de longs mois : ainsi s'établissent ces anémies pernicieuses, qui débilitent l'organisme au point de mettre la vie en danger et dont la guérison est si lente, bien que le parasite ne résiste guère à l'action des vermifuges.

C'est encore par l'eau, et par l'eau seule, que cet hôte redoutable nous envahit. Dans une agglomération ouvrière, travaillant dans des conditions particulières que nous allons indiquer, il suffit d'un individu contaminé, même très modérément, pour infester presque à coup sûr la population tout entière. Tel a été le cas, à n'en pas douter, pour l'épidémie du Saint-Gothard.

Les eaux de pluie, en s'infiltrant à travers les roches, finissent par s'accumuler en certaines galeries de mines et par y former des flaques ; au voisinage de celles-ci, le sol est boueux et présente les meilleures conditions pour le développement de l'ankylostome. Qu'un individu porteur du parasite travaille dans la mine : ses déjections, qu'il abandonne le long des galeries, sont bientôt mélangées à la boue, dans laquelle les œufs donnent promptement naissance à des embryons. Les ouvriers déposent à terre leurs vêtements, leur pipe, divers autres objets qu'ils auront l'occasion de porter à la bouche ; l'heure du repas venue, ils s'asseyent sur le sol, y posent leur pain, leur fourchette, leur couteau, le verre ou la bouteille dans lesquels ils boivent, etc., et ont ainsi des occasions sans nombre d'avaler le parasite avec la boue qui souille tous ces objets.

La preuve que l'infestation se fait bien réellement par le procédé que nous venons de dire nous est fournie par l'exemple des mines où, malgré l'abondance des eaux d'infiltration, le parasite est resté inconnu. Dans les célèbres mines de Wieliczka, auprès de Cracovie, la salure des eaux est telle que l'œuf ou l'embryon de l'ankylostome ne sauraient y vivre. On connait en Hongrie les mines d'or de Schemnitz et de Kremnitz : ces deux villes, très voisines l'une de l'autre, ont entre elles des rapports constants ; des escouades entières d'ouvriers passent sans cesse de l'une à l'autre ; et cependant l'ankylostomasie n'a jamais été observée à Kremnitz, alors qu'elle frappait de nombreuses victimes à Schemnitz. Comment expliquer cette différence ? Ainsi que j'ai pu le constater, celle-ci tient uniquement à ce que la roche traversée par le filon aurifère n'a point la même constitution dans les deux mines : à Kremnitz, elle est formée essentiellement par de la marcassite, bisulfure de fer qui, au contact de l'atmosphère chargée de vapeur d'eau, se décompose en ocre et en acide sulfurique. Ce dernier acidifie les eaux à tel point que le développement de tout être vivant y est totalement impossible.

Parmi les parasites qui nous sont transmis par les eaux de boisson, je vous citerai encore la filaire du sang. Cet animal est connu depuis assez peu de temps, puisque voilà seulement vingt-cinq ans qu'il a été découvert par Demarquay, chirurgien de la Maison municipale de santé ; néanmoins, son histoire biologique et pathogénique est déjà aussi complètement élucidée que celle de l'helminthe le mieux étudié ; le mérite en revient presque entièrement à M. Patrick Manson, médecin des douanes chinoises à Amoy.

L'une des maladies les plus répandues dans la zone intertropicale est l'hémato-chylurie ou hématurie intertropicale ; l'éléphantiasis des Arabes s'observe dans les mêmes régions. Jusqu'à ces années dernières, nul n'avait songé à rattacher l'un à l'autre ces deux processus morbides, qui pourtant reconnaissent une cause unique et ne sont que deux manifestations d'une même maladie.

Chez les individus atteints de filariose (c'est le nom qu'il convient de donner à cette maladie), l'appareil circulatoire renferme des vers adultes, dont la présence a été tout d'abord constatée dans les vaisseaux lymphatiques, mais qu'un médecin de Rio-de-Janeiro, M. P. de Magalhâes, a fini par retrouver dans le cœur. Ces vers ont jusqu'à 10 centimètres de longueur ; les femelles pondent des œufs ou plutôt donnent naissance à des embryons de fort petite taille, que le torrent sanguin entraîne et dissémine dans tout l'organisme : dans certains cas que nous allons préciser, la moindre gouttelette de sang, prélevée par piqûre en un point quelconque de la surface du corps, présente un nombre considérable de vermisseaux qui frétillent et se déplacent vivement au milieu des globules. Du sang, ces embryons passent dans l'urine, dans les larmes, voire même dans la sécrétion des glandes de Meibom. Par l'urine, ils arrivent aisément jusque dans l'eau, et c'est ainsi, pensait-on tout d'abord, que s'accomplit la migration nécessaire à leur développement. Les admirables observations de Manson sont venues contredire cette opinion, qui, en raison de sa grande simplicité, s'était rapidement accréditée : le médecin d'Amoy a prouvé par d'ingénieuses expériences que l'embryon était pris directement dans les vaisseaux sanguins par un animal chez lequel il devait passer sa période larvaire, et que cet hôte intermédiaire n'était autre que le moustique. On n'a pas manqué de révoquer en doute cette curieuse migration, de traiter de romanesque et de fabuleux le récit de Manson ; mais, sans perdre courage, celui-ci a accumulé les preuves : aujourd'hui, la démonstration est complète, il faut bien se rendre à l'évidence et reconnaître une fois de plus que, suivant le mot du poète,

Le vrai peut quelquefois n'être pas vraisemblable.

Les pays où sévit la filariose sont infestés de légions de moustiques. Dans certaines espèces, dont la détermination zoologique est encore insuffisante, la femelle possède une armature buccale assez puissante pour percer la peau humaine : qu'elle vienne piquer pendant son sommeil un individu dont le sang renferme en nombre immense les embryons de la filaire, ceux-ci passeront dans le tube digestif de l'insecte en même temps que le sang aspiré et, protégés par leur cuticule chitineuse, ils continueront d'y vivre et de s'y développer. Qu'on ne croie pas qu'il s'agisse là d'une migration insignifiante, intéressant tout au plus quelques embryons : l'estomac d'un moustique qui vient de se gorger de sang contient jusqu'à cent embryons, parfois même encore davantage! Leur nombre est si considérable que tous ne poursuivent point leur évolution

et que la plupart meurent et sont évacués. Mais que deviennent ceux qui persistent ?

Une fois qu'elle est repue, la femelle du moustique se retire en quelque endroit abrité pour y digérer à l'aise : les matières absorbées servent à l'élaboration des œufs. Au bout de quelques jours, quand ceux-ci sont prêts à être pondus, l'insecte gagne le voisinage d'une mare ou d'un ruisseau ; il y effectue sa ponte, puis, celle-ci achevée, tombe dans l'eau et meurt.

Cependant les embryons de la filaire ont grandi ; ils ont subi plusieurs mues successives et sont ainsi arrivés à l'état larvaire. Cet état est parachevé au moment même où le moustique se noie dans le ruisseau auquel il vient de confier sa ponte : les larves abandonnent alors le cadavre de leur hôte et s'échappent en nageant au sein des eaux. Elles sont capables de mener cette existence libre et indépendante pendant assez longtemps et ont, par conséquent, l'occasion d'arriver un jour ou l'autre dans le tube digestif de l'homme avec l'eau de boisson. De l'intestin, elles passent dans les vaisseaux lymphatiques et sanguins, où elles s'arrêtent définitivement et accomplissent leur dernière métamorphose, qui les conduit à l'état adulte.

J'ai dit tout à l'heure que le ver, dont nous venons d'étudier les migrations et les métamorphoses, était la cause unique de l'hématurie intertropicale et de l'éléphantiasis des Arabes. Voyons maintenant par quel mécanisme s'établissent ces deux maladies.

Les embryons, charriés par le cours de la lymphe, s'accumulent en certains points des vaisseaux lymphatiques, dont le calibre est toujours fort étroit : il en résulte une stase de la lymphe, puis une dilatation des vaisseaux situés en amont et, finalement, si la circulation ne reprend point son cours normal, des ruptures vasculaires avec épanchement, par exemple, de lymphe. C'est ainsi que se produisent l'ascite chyleuse, si la rupture porte sur les lymphatiques de l'intestin ou du mésentère ; la chylurie, si les lymphatiques du rein sont intéressés ; en même temps que ces derniers, les capillaires sanguins du rein se rompent également, d'où l'hémato-chylurie ou même l'hématurie simple.

Quant à l'éléphantiasis, son mode de production est identique, si ce n'est que la stase lymphatique se fait dans la couche cutanée : les vaisseaux lymphatiques se dilatent à l'excès, la peau s'épaissit, s'indure, se boursoufle et prend l'aspect le plus monstrueux. C'est surtout aux membres inférieurs que siègent ces lésions, dont ces quelques projections vont vous donner le triste spectacle.

De tout temps, les historiens et les médecins ont mentionné l'éléphantiasis et même ont tenté d'en donner l'explication. La moins originale n'est assurément pas celle que Jean-Hugues de Linscot a eu soin de nous transmettre.

Suivant ce célèbre voyageur, « au temps que les Apostres furent espars pour prescher l'Euangile par toute la terre, S. Thomas, après auoir voyagé en beaucoup d'endroits de l'Inde, vint au royaume de Narsingue », sur la côte de Coromandel, entre les villes de Negapatam et de Masulipatam. L'apôtre demanda vainement au roi la permission de construire un temple. Sur ces entrefaites, par un jugement secret de Dieu, un gros tronc d'arbre s'en vint barrer l'embouchure de la rivière et interrompre tout trafic. Trois cents éléphants furent attachés à ce tronc d'arbre ; les brahmanes firent leurs invocations les plus pressantes, les magiciens leurs passes les plus efficaces : rien n'y fit. Le roi promit alors de grandes récompenses à qui pourrait dégager l'entrée du port. « Ce qui donna occasion à S. Thomas d'aller trouuer le Roy, et lui dire que sans aide d'aucun homme il en viendroit à bout, pourueu que ce tronc luy

fut accordé pour du bois d'iceluy en bastir une chapelle et lieu d'oraison... Cependant l'Apostre... print sa ceinture et d'icelle liant le tronc, le tira sans aucune peine hors de l'eau et posa sur terre, au grand esbahissement de tous les spectateurs et singulièrement du Roy, par consentement duquel tost apres, fut de ce bois edifiee la chappelle... Mais les Prestres idolatres indignez de voir l'Euangile s'auancer, et leur authorité diminuer, se reuerent sur S. Thomas comme il estoit à genoux faisant oraison au lieu nouuellement basti, et le mirent à mort... Or les descendans de ceux qui metrirent ainsi l'Apostre, come en tesmoignage de l'ire de Dieu, portent encores auiourdhuy les marques de sa malediction, ayants l'une des iambes fort enflee et semblable à celle d'un elephant, sans auoir autre diformité en tout le reste du corps (1). »

La légende dont saint Thomas est le héros ne rencontre plus à l'heure présente que des incrédules : saint Thomas n'a-t-il pas lui-même donné l'exemple de l'incrédulité ? La poésie y a sans doute perdu, mais la vérité scientifique y a gagné, ce qui nous est une consolation.

Puisque j'ai l'occasion de vous parler de J.-H. de Linscot, n'abandonnons pas le livre de ce vieux voyageur sans lui faire l'emprunt d'une curieuse gravure, qu'il a empruntée lui-même à Pigafetta. Je dois à l'obligeance de M. Deniker, bibliothécaire du Muséum d'histoire naturelle, de l'avoir pu photographier (fig. 1).

Sur la côte de Guinée, au Sénégal, en Nubie, en Arabie, en Perse, aux Indes, dans le Turkestan, ailleurs encore, les habitants sont fréquemment atteints d'un mal terrible : des vers de grande taille, longs d'un à deux mètres, apparaissent sous la peau, puis déterminent la production d'abcès, au fond desquels ils se montrent ; il est d'usage de les y saisir et de les tirer petit à petit au dehors en les enroulant autour d'un petit bâton. C'est précisément à cette opération qu'est en train de se soumettre l'un des personnages de la gravure de Pigafetta. Voici encore deux photographies, qui font partie des collections de la Société de géographie et dont je suis redevable à M. Maunoir ; elles proviennent d'un voyage récent de M. Renzo Manzoni et représentent également l'extraction du parasite.

Ce dernier n'est autre que la filaire de Médine ou dragonneau. Son extraction exige les plus grandes précautions et ne peut se faire qu'en plusieurs jours, parfois même en plusieurs semaines : la rupture de l'animal aurait de graves conséquences : d'abord une inflammation violente de la plaie, sans doute par suite de l'épanchement d'une leucomaïne dont son corps était rempli, puis la contamination possible des ruisseaux et l'acclimatation subséquente du parasite dans un pays où il était primitivement inconnu. Cette appréhension n'est pas vaine : la dracontiase, c'est-à-dire la maladie causée par le dragonneau, est devenue endémique dans certaines contrées du Brésil, où elle a été introduite par des nègres venus de la côte occidentale d'Afrique.

Le ver qui se montre sous la peau est toujours une femelle, dont le corps est rempli d'un nombre immense d'embryons nageant dans un liquide lactescent. Si le ver se rompt au moment de son extirpation, ceux-ci sont entraînés par les eaux et arrivent ainsi dans un lac ou dans un ruisseau renfermant de petits crustacés, les cyclopes. Embryons et cyclopes se rencontrent et, comme l'a démontré Fedchenko, les premiers s'accrochent aux pattes des crustacés, s'in-

(1) *Histoire de la navigation de Jean-Hugues de Linscot, Hollandois, et de son voyage ès Indes orientales.* — Amsterdam, in-4°, 1610. Voir p. 32.

sinuent entre les anneaux de leur abdomen et tombent finalement dans leur cavité générale : c'est dans ce nouvel habitat qu'ils vont désormais séjourner; ils y muent, y grandissent et y atteignent le complet épanouissement de leur état larvaire.

Dans les contrées brûlées par le soleil, l'eau est rare : les habitants sont souvent contraints de faire usage d'eaux stagnantes, dans lesquelles les cyclopes pul-

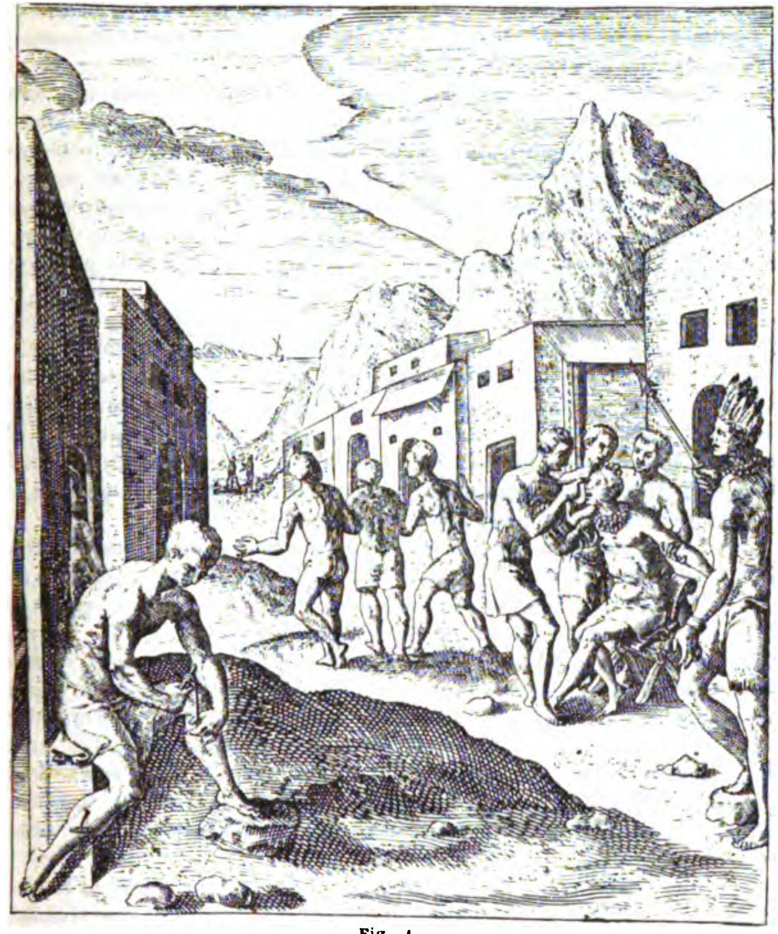


Fig. 1.

lulent. En raison de leur taille exiguë, ceux-ci passent inaperçus; parvenus dans l'estomac de l'homme, ils sont tués par le suc gastrique, mais celui-ci est sans action sur les larves de la filaire. On ignore encore ce que deviennent ces dernières et en quel point de l'organisme elles arrivent à l'état adulte; on sait du moins que leur développement se fait avec une grande lenteur et qu'il ne faut pas moins de huit à quinze mois pour que la femelle se montre sous la peau.

Sur cette même figure, vous remarquerez à droite un personnage assis, auquel on est en train de pratiquer une opération sur l'œil. D'après Linscot, cela représenterait « la manière de crever les yeux aux parents du roi, » telle qu'on la pratiquait dans les pays de la baie d'Ormuz. Mais on se rappelle que la figure a

été tout d'abord publiée par Pigafetta, dans sa *Vera descriptio regni africani quod Congus appellatur*. Cette scène singulière ne se passe donc point en Asie, mais sur la côte d'Afrique : elle représente réellement l'extirpation d'un parasite spécial à cette région, la Filaire sous-conjonctivale ou *Filaria loa*, qui se trouve indiqué pour la première fois sur ce curieux document.

La douve hépatique, si fréquente chez le bœuf et le mouton, dont elle cause la cachexie aqueuse, s'observe aussi quelquefois dans le foie de l'homme : on en connaît dix-sept cas authentiques. Ce parasite nous est encore transmis par les eaux, comme la suite va le démontrer.

Le ver contenu dans les voies biliaires du mouton pond des œufs, qui, entraînés au dehors avec le contenu intestinal, finissent par arriver dans l'eau; un grand nombre, sans aucun doute, ne rencontreront jamais ces conditions essentielles pour leur développement; mais si l'on songe qu'une seule douve est capable de pondre plusieurs centaines de mille œufs, la propagation de l'espèce semblera suffisamment assurée. C'est, en effet, une règle commune à tous les parasites, que leurs œufs sont pondus avec une abondance d'autant plus grande que les conditions de leur développement sont moins faciles à réaliser.

L'œuf se développe dans l'eau. Il en sort un embryon dont le corps entier est recouvert de cils vibratiles, ce qui le fait ressembler à un infusoire. Cet embryon nage à la rencontre d'un animal qui puisse l'héberger : son hôte intermédiaire est un mollusque aquatique, une limnée de petite taille *(Limnœa truncatula)*, dans la chambre pulmonaire duquel il pénètre; il s'attache alors à la paroi, la traverse et tombe ainsi dans la cavité générale ou dans l'intimité des organes. Il subit alors une mue, puis des métamorphoses compliquées, que quelques projections vont nous permettre de suivre.

Après la mue, l'embryon se montre dépourvu de son revêtement ciliaire. Il est creusé d'une cavité dans laquelle s'organisent et se développent des amas cellulaires dont chacun se transforme en une rédie, c'est-à-dire en un être allongé, pourvu d'un cul-de-sac gastrique et d'une ventouse buccale. Les rédies deviennent libres par rupture de la paroi du corps de l'embryon et se répandent dans les organes du mollusque, mais surtout dans le foie. Elles s'accroissent rapidement, puis donnent naissance à un grand nombre d'organismes nouveaux, qui s'accumulent également dans leur cavité générale. Ces êtres de seconde génération sont les cercaires : ils ont un corps discoïde et une longue queue; ils ne quittent plus la rédie en transperçant la paroi de son corps, mais bien en sortant par un orifice particulier, que celle-ci présente dans sa région antérieure.

La cercaire libre est très agile : elle se fraye un chemin à travers les tissus de son hôte jusqu'à ce qu'elle tombe dans l'eau. Là, elle nage avec vivacité, sa queue lui servant de rame, puis s'arrête à la surface d'une plante aquatique ou d'un objet quelconque et s'y enkyste.

C'est la cercaire qui, avalée par le mouton ou par l'homme, est destinée à se transformer en douve : introduite dans l'intestin, elle remonte par les canaux biliaires et s'arrête définitivement dans le foie. Son absorption peut se faire sous trois états, soit qu'on avale par mégarde la limnée qui l'héberge, soit qu'on l'ingurgite avec les eaux dans lesquelles elle nage, soit qu'on la mange avec le cresson sur les branches duquel elle est venue s'enkyster.

Sur la côte orientale d'Afrique, mais surtout en Égypte, il est fréquent d'observer une maladie spéciale connue sous le nom d'hématurie d'Égypte. Elle est

causée par un ver assez voisin de la douve, mais qui vit dans le sang. Cet helminthe *(Bilharzia hæmatobia)* est inoffensif en lui-même ; mais ses œufs, armés à l'un de leurs pôles d'une pointe très acérée, percent la paroi des capillaires, dilacèrent les tissus et produisent ainsi des hémorragies intestinales ou vésicales. On ignore encore quelles sont les métamorphoses et les migrations de ce redoutable parasite ; on sait du moins qu'il est encore transmis à l'homme par l'eau.

La douve et la bilharzie nous ont servi de transition entre les parasites qui proviennent directement des eaux et ceux que nous acquérons en faisant usage des plantes aquatiques. Voici maintenant un exemple emprunté au petit groupe de ceux que nous devons aux herbes qui entrent dans notre alimentation.

La linguatule vit dans les fosses nasales et les sinus frontaux du chien. Elle pond des œufs qui sont entraînés au dehors avec les mucosités sanguinolentes que le chien répand sans cesse sur l'herbe, et qui pourront être absorbés avec celle-ci par un animal herbivore (chèvre) ou même par l'homme. Ce dernier cas est rare, assurément, mais n'est pas sans exemple. Bientôt après être arrivé dans le tube digestif, l'œuf livre passage à un embryon qui traverse la paroi de l'intestin et va s'enkyster dans le foie : il y subit un grand nombre de mues, dont chacune est le signal d'une nouvelle complication organique ; finalement, il acquiert un haut degré de développement. L'herbivore qui héberge cette larve devient-il la proie d'un carnivore, tel que le chien, elle remonte dans les fosses nasales : c'est là qu'elle se fixe définitivement et accomplit sa dernière métamorphose.

Grâce à la faculté qu'il a d'être tout à la fois herbivore et carnivore, l'homme peut donc être considéré *a priori* comme capable d'être infesté par la linguatule, aussi bien à l'état larvaire qu'à l'état adulte. Cette prévision est parfaitement exacte ; mais il y a une grande inégalité dans la fréquence de ces deux formes. En effet, la linguatule adulte n'a encore été observée qu'une seule fois avec certitude, bien que plus d'un ancien auteur parle de vers d'assez grande taille rendus par le nez avec des flots de sang. La larve, au contraire, a été maintes fois rencontrée dans le foie ou même dans d'autres organes (paroi de l'intestin, rein) : jusqu'à présent, on ne l'a point vue en France ; mais elle semble être assez fréquente en Suisse, en Allemagne et en Russie.

J'ai hâte d'arriver maintenant aux parasites que nous devons à nos aliments d'origine animale. Certes, ce ne sont ni les moins importants, ni les moins fréquents ; ce sont pourtant ceux à l'égard desquels je serai le plus bref, pour cette raison que je n'aurais rien de bien neuf à vous en dire. Voilà bientôt trente ans que les migrations des ténias sont connues ; on sait que le *Tænia solium* provient de la viande du porc, que le *Tænia saginata* provient de celle du bœuf, que les kystes hydatiques résultent de l'ingestion fortuite, avec les eaux ou les aliments végétaux, des œufs du *Tænia echinococcus*.

La seule découverte importante qui ait été faite récemment dans cet ordre de recherches, la seule du moins qui mérite de vous être signalée spécialement, est celle de l'hôte intermédiaire du bothriocéphale. On soupçonnait depuis longtemps que ce ver, si fréquent en Suisse et dans les provinces baltiques de la Russie, nous était transmis par un poisson ; mais on n'était point d'accord quant à l'espèce qu'il fallait incriminer. Les expériences de M. Max Braun, alors professeur à Dorpat, sont venues fort à propos trancher le débat et démontrer que le parasite passe sa période larvaire dans les muscles du brochet.

Dans ces dernières années, l'opinion s'est vivement émue à cause de l'impor-

tation en France de salaisons américaines infestées de trichines: la trichinose, qui, bon an mal an, fait tant de victimes en Allemagne et aux États-Unis, menaçait de nous frapper à notre tour. Quels développements ne devrais-je pas vous présenter au point de vue de l'hygiène alimentaire, à l'occasion de ce danger de tous les instants? Mais ne serait-ce pas abuser de votre attention, que je retiens depuis si longtemps déjà? Chacun a, sur la trichine et sur ses migrations, des notions assez précises; à l'époque dont je parle, vous avez suivi les débats parlementaires et vous avez pu vous former ainsi une opinion. Je n'insiste donc point, d'autant plus que la plupart d'entre vous ont entendu naguère une brillante conférence de M. Joannès Chatin sur cette grave question.

Nous venons de passer en revue un certain nombre d'ennemis de l'espèce humaine. Leur nature est variée; tous ont néanmoins, entre eux, une grande ressemblance, en ce que la manière dont ils envahissent notre organisme est sensiblement la même. Comme les microbes, dont il était question au début de cette conférence, ils nous sont amenés par nos boissons ou par nos aliments solides. Maintenant que leur provenance est connue, il sera facile de se mettre à l'abri de leur atteinte, car les maladies parasitaires font une heureuse exception dans le domaine pathologique, en ce que, leur cause étant déterminée, on connaît du même coup les mesures à prendre pour les éviter.

Puisque les eaux sont le véhicule de tant de parasites, l'usage exclusif d'eaux filtrées ou bouillies s'impose impérieusement; les filtres ordinaires, même ceux en pierre poreuse, sont incapables d'arrêter au passage les microbes les plus subtils, et ce ne sont pas là les moins meurtriers. L'ébullition prolongée pendant quelques minutes peut donc seule donner une absolue sécurité. Désormais, on ne devra plus juger des qualités d'une eau par sa seule analyse chimique, mais bien par son analyse microbiologique; on devra moins se préoccuper de savoir quels sont ses éléments constitutifs que de connaître quels êtres pullulent dans son sein.

A l'égard des parasites dont le germe nous est transmis par les aliments solides, tels que la viande (trichine, cysticerques), la coction prolongée est encore la plus efficace des mesures. Toutefois, les préparations culinaires habituelles sont rarement suffisantes pour donner une immunité absolue: on sait que les trichines, par exemple, sont encore vivantes dans des parcelles de muscle plongées pendant quelque temps dans de l'eau à 80°; or, on peut dire que le centre des pièces de viande soumises à la cuisson n'atteint jamais cette température.

Restent les parasites qui proviennent des aliments végétaux. Vis-à-vis de ceux-là, nous sommes encore complètement désarmés, les herbes étant ordinairement mangées à l'état de crudité; mais, par bonheur, ils ne constituent, en somme, que l'exception.

Telles sont les conséquences hygiéniques et prophylactiques qui découlent de notre étude. L'art de guérir n'a retiré qu'un médiocre profit des découvertes dont je vous ai entretenus; mais, ce qui vaut mieux, l'hygiène, c'est-à-dire l'art de n'être pas malade, en a retiré les plus grands bénéfices. C'est ainsi que, grâce aux sciences naturelles, on peut espérer de voir disparaître ou, du moins perdre de leur gravité les maladies parasitaires, qui sont jusqu'à présent au nombre des plus terribles fléaux de l'humanité.

M. G. ROLLAND

Ingénieur au Corps des Mines.

LA COLONISATION FRANÇAISE AU SAHARA

L'OUED RIR' — LE CHEMIN DE FER DE BISKRA-TOUGOURT-OUARGLA

— Séance du 3 mars 1888. —

MESDAMES, MESSIEURS,

Venir vous parler de colonisation au Sahara peut sembler audacieux, et cependant je ne viens ni soutenir un paradoxe, ni développer devant vous un projet d'une réalisation douteuse, mais traiter une question pratique, vous signaler des faits accomplis, vous exposer une œuvre de création agricole, entreprise par des Français en plein désert, et appeler votre attention sur un nouveau champ d'activité qui s'offre à nos compatriotes dans le Sud algérien et tunisien.

Jusqu'à ce jour, en dehors des Sociétés de géographie et des publications scientifiques, on ne s'est guère occupé du Sahara, qu'à propos du projet d'une mer intérieure à créer dans le sud de la Tunisie et de la province de Constantine, et à propos d'un chemin de fer transsaharien, devant ouvrir à l'Algérie l'accès commercial du Soudan. Mais ces projets retentissants, qui eurent leurs heures de popularité, rencontrèrent, en fin de compte, l'opposition ou l'incrédulité de beaucoup d'esprits éclairés et soucieux des finances publiques.

Le projet de mer intérieure était grandiose et séduisant, et il bénéficia d'abord d'un mouvement général de sympathie. Mais il faut bien avouer que, malgré la persévérance indomptable de M. Roudaire, malgré le patronage illustre de M. de Lesseps, il réunit contre lui, après de longues et impartiales discussions, la presque unanimité du monde savant et des personnes qui connaissent le mieux l'Algérie. C'était un rêve, en effet, d'espérer qu'on transformerait ainsi le climat du Sahara, et ce qu'il y avait de plus certain, c'est que l'entreprise eût entraîné des dépenses énormes, tout à fait hors de proportion avec les avantages à en retirer.

Quant au projet de chemin de fer transsaharien, il traverse une période de défaveur marquée, exagérée, depuis le lamentable désastre qui mit fin à la mission du lieutenant-colonel Flatters. Pour ma part, je ne suis pas de ceux, loin de là, qui décrètent, dans leur sagesse, que c'est là une conception à jamais irréalisable et antiéconomique : je crois, au contraire, que l'idée est grande et féconde, qu'elle sera reprise un jour et que le vingtième siècle verra le Transsaharien. Toutefois, il faut reconnaître qu'il serait prématuré de s'en occuper sérieusement tant que nous n'aurons pas achevé nos propres chemins de fer de pénétration dans le sud de l'Algérie; car ceux-ci sont indispensables et d'ordre intérieur, indépendamment de toute éventualité future de chemin de fer transsaharien au delà des frontières méridionales de l'Algérie actuelle. Faisons d'abord dans l'Est algérien, le chemin de fer de Biskra-Tougourt-Ouargla, comme nous

avons su faire, dans l'Ouest, le chemin de fer de Saïda-Mecheria-Aïn-Sefra, et nous songerons ensuite au Transsaharien.

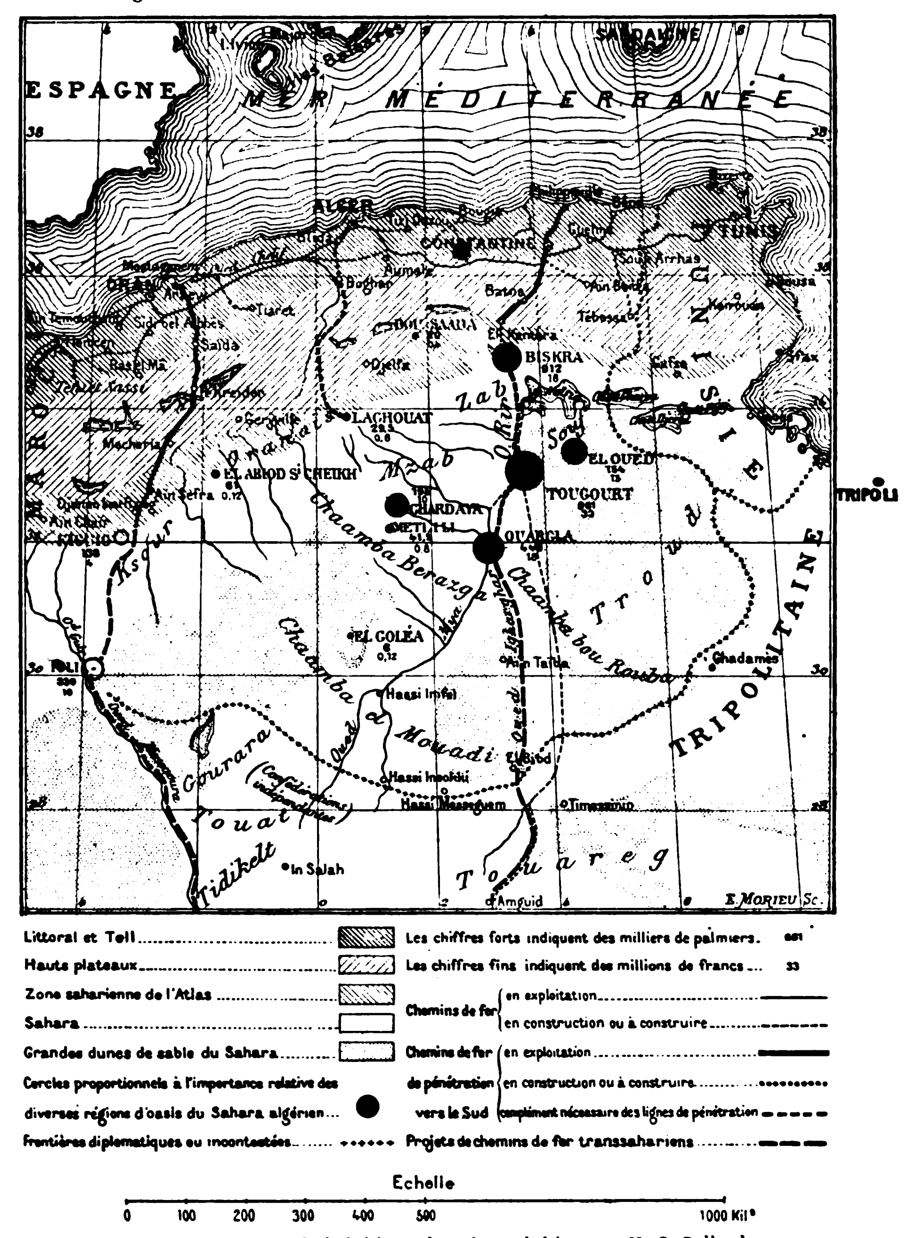


Fig. 1. — Carte de l'Algérie et du Sahara algérien, par M. G. Rolland.

Mais, quoi qu'il en soit des projets de chemin de fer transsaharien et de mer intérieure, ils auront eu, du moins, l'avantage de donner lieu, dans ces dernières

années, à des reconnaissances techniques et à des discussions scientifiques, qui appelèrent l'attention sur les régions sahariennes, — ces annexes presque ignorées de nos possessions d'Algérie et de Tunisie, ces plaines immenses dont certaines parties sont loin d'être aussi déshéritées par la nature qu'on le croyait généralement. On se fit à la pensée que Sahara n'était pas toujours synonyme de désert. On apprit qu'au contraire, le Sahara, malgré la sécheresse de son climat et l'aridité de sa surface, possédait des lignes d'eaux superficielles et des nappes d'eaux souterraines et artésiennes, et qu'il présentait d'importantes régions d'oasis, cultivées et habitées, où la combinaison de ces deux éléments, le soleil et l'eau, produisait des merveilles de végétation, même sur un sol ingrat. On se rendit compte que l'homme devait se proposer, non pas tant de changer le climat du Sahara, que de tirer parti du Sahara tel que la nature l'a fait. On comprit qu'il y avait, en effet, à dresser et à poursuivre au Sahara, un programme intéressant de transformation, consistant, non pas à faire venir de loin les eaux salées de la mer dans quelques chotts, mais, — programme bien autrement certain dans ses résultats et d'une portée bien autrement générale, — à s'adresser simplement aux eaux douces qui existent sur place, à la surface ou dans le sous-sol, et dont la majeure partie est aujourd'hui perdue ou inutilisée, à les faire servir aux irrigations partout où cela est possible et, grâce aux irrigations, à développer les cultures actuelles, à créer de nouvelles oasis et à mettre en valeur de vastes espaces jusqu'alors stériles et déserts.

L'irrigation, voilà le secret de tout ce qui a été fait et de tout ce qui sera fait de pratique au Sahara.

Il est, d'ailleurs, une région du Sahara algérien où ce programme n'en est plus à l'état de projet, mais où la sonde artésienne a montré, depuis longtemps, le rôle bienfaisant qu'elle peut remplir au désert, et où l'on a vu s'accomplir, dans ces dernières années, une œuvre importante de création agricole et de colonisation : c'est l'Oued Rir', grande région d'oasis qui se trouve au sud de Biskra et dont la capitale est Tougourt (fig. 1 et 2).

L'Oued Rir' a souvent été citée comme une des contrées les plus riches de l'Afrique du Nord en eaux artésiennes. De remarquables travaux de forages artésiens y ont été exécutés depuis la conquête française, et, grâce aux bienfaits d'une irrigation abondante, il s'est opéré dans ce pays une véritable transformation : en trente ans, les oasis ont quintuplé de valeur et, par suite du développement de leurs ressources agricoles, de l'amélioration du sort des indigènes et de la pacification complète de cette partie du Sud algérien, la population de l'Oued Rir' a plus que doublé.

Aujourd'hui, c'est en dehors des oasis indigènes et loin d'elles, c'est au milieu des vastes steppes de la région, que de nouveaux sondages font jaillir l'eau où elle manquait, et permettent de vivifier par l'irrigation des terrains auparavant improductifs; ce sont des Français qui ne craignent pas, si invraisemblable que cela puisse paraître au premier abord, d'aller faire de l'agriculture au Sahara, qui s'y adonnent à l'exploitation du palmier-dattier et, enfin, qui entreprennent eux-mêmes de grandes plantations de palmiers et créent de toutes pièces des oasis nouvelles en plein désert. Et ce n'est pas là un essai de colonisation ayant demandé à l'État aucun sacrifice, même passager : c'est une œuvre conçue et menée à bien par des particuliers, à leurs risques et périls, une œuvre due entièrement à l'initiative privée.

L'exemple de ce qui avait été fait avec succès dans l'Oued Rir' n'est déjà plus isolé : voici maintenant qu'il est suivi dans le Sahara tunisien, où a été entre-

prise une œuvre tout à fait semblable de forages artésiens, d'irrigation et de mise en valeur de terrains incultes.

On peut donc dire qu'un nouveau mode de colonisation s'est implanté en Algérie et en Tunisie. Nous avions déjà, sur le littoral et dans le Tell (fig. 1), une première zone de colonisation, la principale, celle qu'on peut appeler la zone de *colonisation proprement dite* ou de *colonisation intensive;* nous avions ensuite, sur les hauts plateaux, une seconde zone de colonisation, celle-ci moins importante, qui peut être définie la zone de *colonisation industrielle* et *pastorale;* au delà, vers le sud, nous avons maintenant, dans le Sahara, un troisième genre de colonisation : c'est la *colonisation saharienne.*

Bien entendu, il ne s'agit plus là de colonies de *peuplement*, comme sur le littoral et dans le Tell, comme aussi sur les hauts plateaux; car il serait impossible à l'Européen de s'adonner au travail de la terre sous le climat brûlant du Sahara. Au Sahara, on ne peut songer qu'à des colonies *d'exploitation*, où le rôle des Européens devra se borner à diriger et à surveiller la main-d'œuvre indigène.

Les entreprises françaises de colonisation saharienne n'en sont pas moins fort intéressantes, et l'œuvre qu'elles poursuivent est bonne à tous égards, bonne comme exemple donné aux capitaux français, bonne pour le développement des ressources du sol algérien et pour l'extension de l'influence française en Afrique, bonne aussi pour l'amélioration du sort des indigènes et pour leur accès graduel aux idées de civilisation et de progrès.

Ayant été conduit à m'occuper moi-même de colonisation dans l'Oued Rir', je me propose de vous dire, aussi brièvement que possible, en quoi consistent ces entreprises nouvelles, et j'espère que vous ne trouverez pas le sujet hors de propos, à la veille du départ de l'Association Française pour le Congrès d'Oran.

Vous aurez remarqué, d'ailleurs, que, parmi les excursions décidées par le Conseil de l'Association à la suite du Congrès d'Oran, il s'en trouve une qui aura pour objet la visite des nouvelles oasis de création française de l'Oued Rir' et qui conduira jusqu'à Tougourt.

C'est là un témoignage précieux d'intérêt et d'encouragement que l'Association Française pour l'Avancement des Sciences va donner à la colonisation saharienne, et il doit nous être d'autant plus sensible, à nous, colons de l'Oued Rir', que, pour venir nous visiter, les membres du Congrès devront d'abord franchir la grande distance qui sépare Oran de Biskra, point de départ de l'excursion de Tougourt. Mais il n'y avait pas le choix : du moment qu'on voulait étudier la colonisation saharienne, il fallait venir dans le sud de la province de Constantine, et la province d'Oran, si remarquable à tant d'autres égards et même en avance sur ses deux sœurs à plusieurs points de vue, ne saurait encore offrir, dans son sud, rien qui soit comparable à ce que nous avons accompli dans l'Oued Rir'.

L'excursion de Tougourt ne pourra, sans doute, comprendre autant de personnes que nous l'eussions désiré; car il faut tenir compte des difficultés d'organisation et surtout de transport dans une région aussi éloignée.

Dans quelques années, du moins, l'Oued Rir' sera plus facilement abordable et aura son chemin de fer : du moins, j'en ai la confiance.

Avant trois mois, le réseau des chemins de fer de la province de Constantine arrivera, au sud, jusqu'à Biskra. La voie ferrée va, dès lors, relier directement le littoral au Sahara, depuis Philippeville, par Constantine et par Batna, jusqu'à Biskra : mais elle ne saurait s'arrêter là, ainsi que j'espère vous en convaincre, et il importe, tant au point de vue colonial et commercial qu'au point de vue

politique et stratégique, que cette ligne maîtresse de pénétration soit prolongée le plus tôt et le plus rapidement possible vers le sud, jusqu'à Tougourt d'abord, puis jusqu'à Ouargla, son terme nécessaire.

I

L'Oued Rir' peut être comparée à une petite Égypte avec un Nil souterrain.

Cette région se trouve située dans les plaines sahariennes qui s'étendent au sud des massifs montagneux de la province de Constantine, au delà de Biskra (fig. 2).

A proprement parler, c'est une vallée qui descend du sud au nord et aboutit au sud-ouest du chott Melrir (1); le lit mineur de cette vallée est représenté par une zone de bas-fonds, chotts et sebkha, le long de laquelle s'échelonnent une série d'oasis prospères. Les oasis de l'Oued Rir' commencent, au nord, à Ourir, située à 100 kilomètres au sud de Biskra, et se succèdent sur 130 kilomètres vers le sud : Mraïer, Ourlana, Tougourt, etc.

L'existence de cette série d'oasis est liée à la présence d'un grand réservoir d'eaux artésiennes à haute pression, qui règne souterrainement, à l'aplomb de la zone des bas-fonds de la surface, et dont on peut faire jaillir l'eau en abondance, au moyen de puits suffisamment profonds.

J'ai décrit (2) le régime des eaux artésiennes de l'Oued Rir' et indiqué l'allure de la zone aquifère qui serpente, à une profondeur moyenne de 70 à 75 mètres, sous la vallée. C'est une sorte de *rivière* ou plutôt d'*artère souterraine*.

Depuis 1856, année de la conquête de la région de l'Oued Rir' et de la prise de Tougourt par les troupes françaises, des travaux de sondages y ont été entrepris et poursuivis avec persévérance sous la direction, aussi habile que dévouée, de M. l'ingénieur Jus. Au 1er octobre 1885, l'Oued Rir' comptait 114 puits jaillissants français, tubés en fer, et 492 puits jaillissants indigènes, simplement boisés, et tous ces puits réunis débitaient, en y ajoutant quelques sources naturelles, 253,698 litres d'eau par minute, soit 4 mètres cubes d'eau par seconde : cela équivaut au dixième environ du débit de la Seine dans ses basses eaux, ou encore au débit de cours d'eau assez importants pour donner leurs noms à des départements.

Tel puits jaillissant de l'Oued Rir' débite 6,000 litres par minute, tel autre 5,000 litres ; les puits de 3,000 litres à 4,000 litres sont nombreux.

Règle générale, les puits français tubés, dont certains datent aujourd'hui de trente ans, n'ont pas varié de débit depuis leur exécution, et chaque nouvelle campagne de sondages a marqué annuellement une augmentation rapide dans le total des eaux disponibles.

Grâce à l'accroissement graduel des irrigations, les oasis indigènes, qui dépérissaient, faute d'eau, lors de notre arrivée dans ce pays, sont peu à peu redevenues fertiles. Presque tous les palmiers, auparavant vieux et de mauvais rapport, ont été abattus et remplacés par de jeunes arbres ; de nouveaux jardins ont été plantés autour des anciens, et l'étendue des terres cultivées a été doublée.

(1) G. Rolland. — *Hydrographie et orographie du Sahara algérien* (Bulletin de la Société de Géographie, 2e trimestre 1886).

(2) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 14 septembre 1885, 24 janvier 1887 et 31 mai 1887.

Aujourd'hui, l'Oued Rir' compte 43 oasis, à peu près 520,000 palmiers en plein rapport, plus de 140,000 palmiers de un à sept ans et environ 100,000 arbres fruitiers. La production annuelle en dattes représente une valeur de plus de deux millions et demi de francs, en l'état actuel, et en prenant 0 fr. 35 c. comme prix moyen du kilogramme de dattes du pays sur place.

Que si l'on cherche à se rendre compte de la valeur représentée actuellement par l'ensemble des oasis de l'Oued Rir', jardins, puits artésiens, maisons, et qu'on la compare à ce qu'elle était en 1856, avant les sondages, on trouve qu'en trente ans, elle a quintuplé, et même davantage. Comme conséquence naturelle de l'accroissement de la production agricole et des ressources de toutes sortes, la population indigène a notablement augmenté pendant la même période : elle a plus que doublé.

Les habitants de l'Oued Rir' ou Rouara sont actuellement au nombre d'environ 13,000, répartis dans trente et un centres de population.

Sédentaires et laborieux, leurs intérêts les rapprochent de nous et les éloignent des Arabes nomades. Avant tout, ce sont des cultivateurs, très attachés à leur sol et ne demandant qu'à vivre en paix.

La paix la plus absolue règne parmi ces populations intéressantes, qui savent de quels bienfaits elles sont redevables à la France, et dont la fidélité reconnaissante ne s'est pas démentie un seul jour depuis la conquête, même au milieu des plus graves insurrections de l'Algérie.

Le pays est gouverné par un agha indigène, placé sous les ordres de l'autorité militaire et résidant à Tougourt.

Tougourt est une ville de 4,500 habitants, avec une mosquée, une kasba, une école franco-arabe et avec un marché hebdomadaire, dont l'activité tend à se développer : cette ville occupe une position remarquable dans le mouvement des échanges du Sud, et son importance commerciale grandirait rapidement, du jour où elle serait reliée à Biskra par un chemin de fer.

II

Exploiter des oasis de palmiers-dattiers, pour la récolte et la vente des dattes, constitue une opération pratique de création agricole, que des Européens peuvent entreprendre avec profit; car la datte est d'une vente assurée et rémunératrice en Afrique même, et sa consommation tend aussi à se répandre en Europe. Mieux vaut encore planter soi-même des palmiers et créer de nouvelles oasis pour les exploiter ensuite, bien qu'il faille compter huit années depuis la plantation jusqu'à l'époque d'un rapport satisfaisant de l'arbre.

Le rapport du palmier varie énormément suivant la variété dont il s'agit, et les variétés de palmiers sont nombreuses. Avec des soins convenables, on peut évaluer qu'un palmier de la variété fine *(deglet nour)* doit rapporter annuellement au moins dix francs, tandis qu'un palmier d'une des variétés communes ne rapportera guère que de deux à trois francs, et généralement moins. En moyenne, et avec un assortiment convenable, j'estime que, dans l'Oued-Rir', on peut retirer de plantations bien faites et bien soignées un revenu de quatre à cinq francs par arbre, net des frais de culture proprement dite (mais non des frais généraux) (1).

(1) Pour plus amples renseignements sur *les Oasis sahariennes et le Palmier-dattier*, voir ma communication à l'Association Française au Congrès de Toulouse (Section d'Agronomie).

En 1879, une occasion se présenta d'acheter de grands jardins de palmiers tout plantés. L'administration des domaines mettait en vente les oasis indigènes qui avaient été séquestrées, en 1875, dans le Zab, à l'ouest de Biskra, à la suite de la petite insurrection d'El Amri.

Trois explorateurs français, MM. Fau, F. Foureau et A. Foureau, qui avaient fondé entre eux, en 1878, une Compagnie dite *Compagnie de l'Oued Rir'*, se firent adjuger l'oasis de Foughala et ses 23,000 palmiers, dans le Zab, ainsi que deux jardins dans l'Oued Rir'.

De même, M. Treille, l'honorable député de Constantine, fit, avec quelques associés, l'acquisition de 19,000 palmiers à El Amri, au Zab, et d'un jardin à Tougourt.

La colonisation algérienne faisait, du coup, un grand pas vers le sud : elle abordait enfin ce Sahara mystérieux, dont l'entrée ne sembla plus désormais interdite aux entreprises européennes.

Bientôt un pas encore plus hardi et plus décisif devait être fait en avant ; bientôt c'étaient des oasis entièrement nouvelles que l'on entreprenait de créer de toutes pièces. C'était alors vraiment la conquête du désert, et c'est bien là le vrai programme que doit se proposer la colonisation dans le sud, le plus beau qu'elle ait à y remplir, le plus digne d'encouragement : car ce qui importe surtout, au point de vue du développement des ressources de la colonie et pour l'avenir des annexes sahariennes de l'Algérie, ce n'est pas tant de voir des oasis déjà existantes changer de mains, — fût-ce pour passer dans des mains françaises, — que d'en voir surgir de nouvelles, là où auparavant il n'y avait rien.

La région de Biskra, point de départ de la colonisation au Sahara, fut témoin des premiers efforts tentés dans cette voie, et le regretté M. Duffourg, un colon de la première heure, avait entrepris, il y a déjà un certain nombre d'années, des plantations de palmiers à sa ferme d'El Outaya, ainsi que près des sources d'Oumach, dans le Zab. Mais c'est dans l'Oued Rir' qu'il faut aller pour voir les créations les plus importantes, toutes, d'ailleurs, de date fort récente (fig. 1).

En 1879, le capitaine Ben Dris faisait exécuter avec succès un sondage au milieu des steppes qui s'étendent vis-à-vis d'Ourlana, dans la région centrale de l'Oued Rir' et plantait 5,000 palmiers sur les pentes du mamelon de Tala-em-Mouidi, que domine un bordj d'apparence monumentale ; au sommet du mamelon jaillit en bouillonnant un puits magnifique, qui donne cinq mètres cubes par minute, avec une chute d'eau suffisante pour actionner un moulin.

Non loin de là, MM. Fau et Foureau faisaient naître, à leur tour, en 1881, la nouvelle oasis du Chria Saïah, où ils ont foré un puits de trois mètres cubes et planté 7,500 palmiers.

L'année précédente, en 1880, j'avais moi-même visité l'Oued Rir' au cours de la mission de Laghouat-El Goléa-Ouargla-Biskra, que dirigeait M. l'ingénieur en chef Choisy et dont je faisais partie comme ingénieur des mines.

Parmi les diverses régions d'oasis du Sahara algérien, l'Oued Rir' m'apparut comme la plus intéressante, en raison de son magnifique bassin d'eaux artésiennes, et comme offrant, au point de vue agricole, des ressources comparables à celles des plus belles parties de l'Algérie, même du littoral. Dès mon retour, je signalai l'avenir qui me semblait réservé à cette région et le grand développement dont elle me paraissait susceptible par la colonisation.

Désireux de prouver que j'avais la foi la plus entière dans ces affirmations, je n'hésitai pas à payer d'exemple, et je faisais, en 1880, l'acquisition d'une partie des steppes de Sidi Yahia pour y entreprendre des plantations ; en même

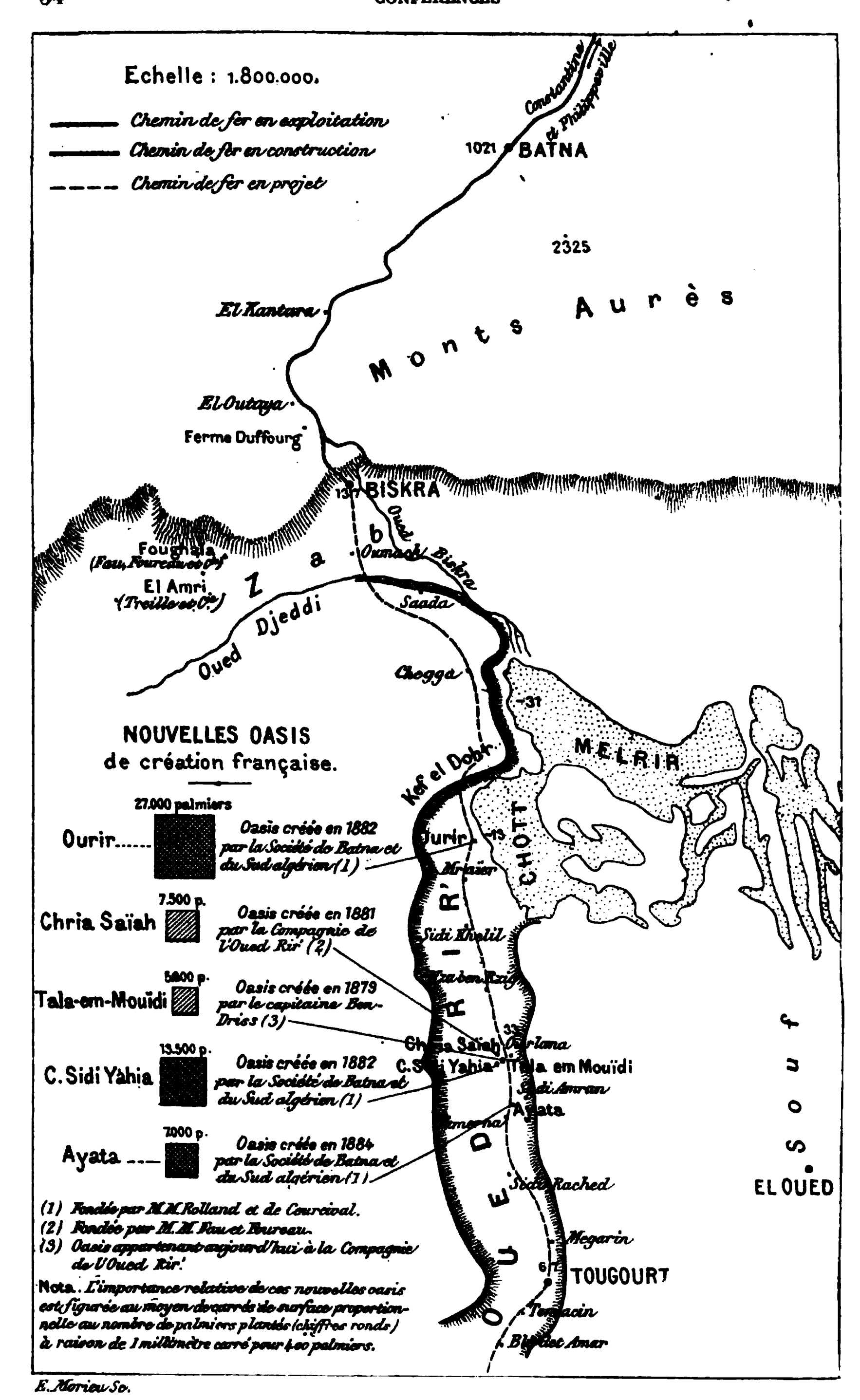


Fig. 2. — L'Oued Rir' et ses nouvelles oasis de création française

temps, M. le marquis de Courcival, ancien officier de l'armée d'Afrique, qui connaissait depuis longtemps l'Oued Rir', achetait avec des intentions semblables la petite oasis d'Ourir et les terrains environnants. Nous résolûmes de réunir nos efforts, et nous fondions, en 1881, une Société agricole dite : *Société de Batna et du Sud algérien*, dans laquelle entrèrent quelques-uns de nos amis, et dont j'ai dirigé les opérations depuis l'origine.

M. Jus, le vieux sondeur du Sud, devint notre directeur en Algérie.

Nous commencions aussitôt de grands travaux de sondages, de plantations et d'installations dans l'Oued Rir', travaux qui ont été poursuivis avec vigueur et sans interruption jusqu'à ce jour, et qui représentent l'œuvre de création agricole de beaucoup la plus importante qui ait été entreprise et menée à bien par l'initiative privée dans le Sud algérien.

En cinq ans, et à nous seuls, nous avons créé de toutes pièces trois oasis et trois villages : d'une part, à Ourir, en tête de l'Oued Rir', au nord ; d'autre part, à Sidi Yahia et à Ayata, dans la région centrale. Nous avons foré sept puits jaillissants, dont les débits réunis atteignent le volume de vingt et un mètres cubes d'eau par minute ; défriché et mis en valeur 400 hectares de terrains auparavant stériles ; planté près de 50,000 palmiers, dont plus d'un quart de l'espèce fine appelée *deglet nour*, proportion inusitée dans les oasis de l'Oued Rir' ; creusé plus de quarante kilomètres de fossés d'écoulement ; construit enfin des bordjs pour nos agents français, des maisons ouvrières pour nos cultivateurs indigènes et de grands magasins pour nos produits.

Les entreprises dont il s'agit là sont, il faut le remarquer, libres de toute attache officielle et ne comportent aucune concession de terrain par l'État. Les terrains ont été achetés par nous de gré à gré et publiquement aux indigènes des oasis voisines, qui en étaient les propriétaires incontestables. Avant nous, c'étaient des terrains nus et abandonnés et, sans nous, ils fussent restés tels ; car tous sont éloignés des oasis existantes et les indigènes, de leur propre aveu, eussent toujours été hors d'état d'en tirer parti. Il n'est question, d'ailleurs, que de superficies fort limitées ; ainsi la contenance totale des domaines acquis par notre Société ne dépasse pas 1,500 hectares, ce qui ne représente qu'une fraction insignifiante des vastes plaines qui s'étendent autour des oasis indigènes ; on ne saurait donc craindre que nous entravions, en aucune façon, le développement dont les oasis indigènes elles-mêmes sont encore susceptibles. Des acquisitions semblables sont, on le voit, irréprochables à tous égards, et elles ne pouvaient manquer, — malgré certaines oppositions incompréhensibles, — de recevoir la ratification solennelle d'un gouverneur général, aussi soucieux que l'est M. Tirman, de l'avenir de la colonisation algérienne.

Il faut avoir visité les lieux, les avoir connus déserts et stériles, et les retrouver aujourd'hui habités et verdoyants, avec de petits villages pleins d'animation, avec des plantations s'étendant à perte de vue, pour se rendre compte de la somme d'efforts et d'activité qu'a exigée une pareille transformation accomplie en aussi peu de temps !

Les travaux que comporte la plantation en terrain neuf ne laissent pas que d'être multiples et complexes. Il y a, d'abord, les travaux préparatoires, pour la mise en état des terrains irrigables par les puits : défrichement, nivellement, défoncement, aménagement d'un sol vierge et parfois rocheux, tracé des carrés de plantation et des lots d'irrigation, construction des innombrables canaux d'arrosage et de leurs embranchements, etc. Il y a, ensuite, les travaux nécessaires pour assurer le drainage du surplus des eaux d'arrosage et leur évacua-

tion constante hors des propriétés : creusement de tout un réseau de fossés, assez rapprochés et assez profonds, au travers des plantations, creusement de fossés collecteurs jusqu'à des chotts suffisamment écartés. Puis, il y a les travaux de la plantation proprement dite : choix des rejetons à planter, plantation soignée et méthodique, organisation du roulement des arrosages, surveillance incessante des irrigations, surtout dans les débuts, et enfin mille détails, que la pratique enseigne, et dont on ne se doutait pas, en l'absence à peu près complète de précédent.

Sauf les puits artésiens, qui ont été forés à nos frais par les ateliers militaires des sondages de l'Oued Rir' (1), tous nos travaux de plantation et d'installation ont été exécutés par la main-d'œuvre indigène, et c'est elle également que nous emploierons pour l'entretien et, plus tard, pour l'exploitation de nos oasis.

Quoi qu'on en ait dit, nos compatriotes, surtout ceux qui sont déjà acclimatés en Algérie, peuvent parfaitement résider dans le Sud, même dans les régions d'oasis, et y jouir d'une bonne santé, à condition d'observer une hygiène sévère et d'habiter en des points convenablement choisis. Citons l'exemple des deux agents français de la Société de Batna et du Sud algérien, MM. Bonhoure et Chardonnet, qui vivent à poste fixe dans l'Oued Rir'.

Mais combien les conditions sanitaires s'amélioreront le jour où le chemin de fer donnera un moyen de locomotion rapide, permettra de changer d'air, apportera un certain confortable, fera oublier l'isolement et viendra sans cesse renouveler l'atmosphère morale !

Quant à la main-d'œuvre indigène, la population de l'Oued Rir', sans être considérable, en fournira dans une mesure amplement suffisante pour nos exploitations agricoles, et, d'ailleurs, le chiffre de la population ne manquera pas d'augmenter rapidement encore, à mesure que les conditions matérielles de l'existence continueront à s'améliorer par les bienfaits de la colonisation.

C'est avec empressement que les Rouara sont accourus sur nos chantiers, nous ont vendu les rejetons de palmiers pour nos plantations et ont pris part à nos travaux de toutes sortes. Les premiers, ils ont profité de tout ce que nous avons fait, et ce que nous avons dépensé est autant d'argent qui est resté dans le pays. Aussi, pouvons-nous ajouter qu'en toute occasion nous recevons des indigènes les témoignages les moins équivoques de reconnaissance.

De semblables entreprises sont donc bienfaisantes et humanitaires, et il ne tiendra pas à nous qu'elles n'aient également une influence moralisatrice et civilisatrice.

Telle est notre œuvre ! œuvre que nous pouvons envisager avec une légitime fierté.

Assurément, c'est une œuvre de longue haleine ; nous allons seulement récolter les premiers fruits de nos labeurs, et il nous faudra encore attendre quelques années, avant de pouvoir dire que nos jeunes oasis sont vraiment en rapport. Sous toutes les latitudes, la nature fait trop longtemps désirer la récompense due au travail de l'homme, surtout quand l'homme veut soumettre à ses lois une terre jusqu'alors rebelle. Mais ces entreprises de création agricole au Sahara sont basées sur des données certaines et, tout en me gar-

(1) Il nous eût été facile d'avoir un atelier privé de sondages, nous appartenant ; mais cela nous a semblé inutile, jusqu'à ce jour du moins, les ateliers militaires étant fort bien dirigés, et faisant à l'occasion des sondages pour le compte des colons. Le directeur actuel des sondages militaires est M. le sous-lieutenant Clottu.

dant de vouloir entrer ici dans des considérations financières, j'ajouterai simplement que les perspectives sont pleines de promesses pour les capitaux qui n'ont pas craint de s'engager, à notre appel, dans ces parages lointains.

III

C'est au chemin de fer qu'il appartient maintenant de couronner l'œuvre si brillamment commencée dans l'Oued Rir' par la sonde artésienne et par la colonisation française.

Avant trois mois, vous ai-je dit, la locomotive atteindra Biskra et fera entendre son sifflement joyeux à l'entrée du Sahara. Mais elle ne saurait s'arrêter là, je le répète : la force des choses la poussera en avant, et il faudra qu'avant peu elle poursuive sa marche civilisatrice vers le Sud.

La question du prolongement de la voie ferrée vers Tougourt, — question déjà plusieurs fois agitée, mais encore imparfaitement connue, — va se trouver tout naturellement à l'ordre du jour, et le moment est venu de la poser avec netteté et avec impartialité.

Aussi voudrais-je vous signaler, dès aujourd'hui, les principaux arguments qui militent en faveur de la prompte exécution du petit chemin de fer de Biskra-Tougourt, avec prolongement ultérieur sur Ouargla, et vous présenter, à ce propos, quelques considérations générales sur les chemins de fer de pénétration vers le sud de l'Algérie.

Cette question des chemins de fer de pénétration se relie, d'ailleurs, intimement à celle de la colonisation saharienne et, en l'abordant, je ne sortirai pas de mon sujet, bien que je doive être amené, en la traitant, à entrer dans des considérations d'un autre ordre, d'ordre politique et stratégique.

Les lignes de chemins de fer algériens, qu'on appelle *lignes de pénétration*, sont celles qui se dirigent du nord au sud, perpendiculairement au littoral de la Méditerranée, et qui pénètrent ou doivent pénétrer plus ou moins loin vers les régions de l'intérieur.

Chacune des trois provinces de l'Algérie doit avoir sa ligne de pénétration (fig. 1).

La province d'Oran est en avance sur ses deux sœurs à cet égard : elle possède déjà la grande ligne de pénétration d'Arzew-Saïda-Le Kreider-Mecheria-Aïn Sefra, tout entière en exploitation, et présentant une longueur de 465 kilomètres du littoral à Aïn Sefra, où elle n'est plus qu'à 70 kilomètres de Figuig. C'est une ligne à voie étroite.

La ligne de pénétration de la province d'Alger, qui, dans l'avenir, devra relier Alger à Laghouat, n'en est encore qu'à ses débuts. Ce sera également une ligne à voie étroite. La première section, qui se greffe à Blida sur la ligne d'Alger-Oran et qui va de Blida à Berrouaghia, est mise actuellement en construction ; une seconde section, de Berrouaghia à Boghar, est concédée éventuellement. Le reste de la ligne n'est qu'à l'état de projet; mais les études en sont faites.

Quant à la ligne de pénétration de la province de Constantine, elle est presque achevée jusqu'à Biskra, comme je viens de le dire, et la dernière section, d'El Kantara à Biskra, sera très prochainement livrée à l'exploitation : la voie ferrée présentera ainsi déjà une longueur de 320 kilomètres environ du littoral à l'entrée du Sahara.

Cette ligne de Philippeville-Constantine-Batna-Biskra est tout entière à voie

normale. À mon sens, la voie étroite eût largement suffi à partir de Batna, et seule elle m'eût semblé admissible pour le prolongement de la ligne vers le sud, de Biskra à Ouargla ; mais la question n'est plus entière malheureusement, et l'on peut discuter aujourd'hui sur l'opportunité de choisir la voie normale ou la voie étroite pour le prolongement de cette ligne.

La ligne prolongée de Biskra à Ouargla aura une première section de 210 kilomètres de longueur, de Biskra à Tougourt, et une seconde de 170 kilomètres, de Tougourt à Ouargla.

Les études de cette ligne ont été faites depuis longtemps, d'abord par la mission Choisy (1), en 1880, puis très complètement, en ce qui concerne la première section de Biskra-Tougourt, par M. l'ingénieur en chef Fournié et par M. le commandant Breton, pour le compte d'une compagnie financière qui était demandeur en concession.

On peut mentionner aussi la ligne de pénétration de Bône-Souk Arrhas-Tébessa. Mais cette ligne, dont le prolongement doit obliquer en Tunisie, atteindre Gafsa et tourner à l'est sur Gabès, et qui doit aller ainsi de la mer à la mer, ne rentre pas exactement dans la catégorie des lignes de pénétration vers le Sud algérien, dont je me propose de vous parler ici.

Ces chemins de fer de pénétration vers le Sud algérien ont aujourd'hui des partisans de plus en plus nombreux, dont certains font autorité. Je me contenterai de citer M. Paul Leroy-Beaulieu, qui, dans son magistral ouvrage sur l'Algérie et la Tunisie, déclare que nous ne devons pas hésiter à procéder résolument à leur construction et inscrit, en première ligne, comme le plus important et le plus pressé, le chemin de fer de Biskra à Ouargla par l'Oued Rir'.

Mais forcément ces lignes, si utiles soient-elles, ne se feront qu'autant que l'État accordera une garantie d'intérêt aux capitaux privés qui se présenteront pour les construire, et nous savons tous l'extrême réserve que les pouvoirs publics se sont, — avec raison, — imposée dans cette voie.

Toutefois, il ne saurait y avoir de règle absolue en rien, et s'il est des chemins de fer en faveur desquels il y ait lieu de faire une exception, dans le propre intérêt des finances publiques, ce sont bien les chemins de fer de pénétration vers le Sud algérien et, en particulier, la ligne de Biskra-Tougourt-Ouargla.

Refuser *à priori* de voter cette ligne serait certainement une fausse économie pour le Trésor.

Je suppose, bien entendu, que les chemins de fer en question soient construits économiquement, à très bon marché, sommairement et rapidement, comme, par exemple, les derniers chemins de fer russes de l'Asie centrale.

Compris ainsi, un système judicieusement choisi et limité de chemins de fer de pénétration vers le Sud algérien ne sera nullement, malgré la garantie d'intérêt, une charge pour l'État : au contraire, et pour s'en convaincre, il suffit de se rendre compte des résultats considérables qu'ils permettront d'obtenir, tant au point de vue commercial qu'au point de vue militaire.

Ces lignes de pénétration se justifient, d'ailleurs, par elles-mêmes, indépendamment de l'éventualité de leur prolongement futur au delà des frontières méridionales de l'Algérie, indépendamment de tout projet de chemin de fer transsaharien. Ce sont des lignes d'*ordre intérieur*, et c'est dans cet ordre d'idées que je veux me maintenir, le temps me faisant défaut pour traiter aujourd'hui la question du Transsaharien.

(1) M. Choisy, ingénieur en chef; M. Barois, ingénieur des ponts et chaussées, et M. Rolland, ingénieur des mines; M. le Dr H. Weisgerber; M. le lieutenant Massoutier.

En quelques mots, je vous ferai observer d'abord que les lignes de pénétration, — les lignes perpendiculaires à la Méditerranée, — sont seules appelées, ou à peu près, à bénéficier du mouvement des échanges en Algérie, la grande ligne du littoral étant cependant mise à part.

En effet, les trois provinces d'Algérie présentent successivement, ainsi que je l'ai indiqué sur cette carte (fig. 1), les mêmes régions naturelles, allongées en zones parallèles à la Méditerranée; or à ces zones successives correspondent les mêmes séries de produits et les mêmes genres de colonisation.

Il y a d'abord le littoral et le Tell, avec les céréales, les vins et de nombreux produits. C'est la zone de *colonisation intensive*.

Il y a ensuite les hauts plateaux, avec l'alfa, les laines et les moutons. C'est la zone de *colonisation industrielle et pastorale*.

Au delà, dans le sud, il y a enfin les régions sahariennes, avec les dattes. C'est la zone ou plutôt ce sont les zones de *colonisation saharienne* (1).

Les produits étant sensiblement les mêmes tout le long de chaque zone naturelle, il en résulte qu'il ne se fait guère d'échanges entre les diverses provinces : les échanges ont lieu surtout entre les régions de l'intérieur et les ports de la Méditerranée.

La grande ligne du littoral elle-même, Oran-Alger-Tunis, ne peut, à proprement parler, être considérée comme une ligne commerciale : c'est avant tout une ligne stratégique.

Néanmoins, cette ligne a un trafic forcé; car elle longe la zone de colonisation intensive de l'Algérie, passe par les centres les plus peuplés et sert d'axe à une série d'embranchements, perpendiculaires et obliques, qui relient les principales régions de production et de consommation du Tell aux divers ports d'exportation et d'importation du littoral. Mais, en dehors de cette zone littorale, les seules lignes qui répondent à un mouvement d'échanges, existant ou à créer, sont les lignes transversales aux différentes zones de production et de colonisation. Autant je suis partisan des lignes de pénétration, poussées suffisamment loin au travers du Sahara, autant je considère comme antiéconomique le projet d'un chemin de fer qui longerait le pied méridional de l'Atlas, des environs de Figuig à Laghouat, à Biskra et à Gabès : seule, la section de Biskra-Gabès me semblerait plausible, à cause des régions productives qu'elle traverse, et encore est-elle incomparablement moins urgente que la ligne de Biskra-Ouargla.

Les deux articles principaux d'échange entre le nord et le sud de l'Algérie sont, d'une part, les céréales du Tell et, d'autre part, les dattes du Sahara. Ce sont là, en effet, les deux bases principales d'alimentation des indigènes, tant dans le nord que dans le sud : d'où un mouvement forcé d'échanges, qui sont effectués principalement aujourd'hui par les nomades avec leurs chameaux.

Croire qu'il s'agit là d'échanges peu importants serait une grande erreur : car d'eux dépend la nourriture de millions d'indigènes.

Mais, dans le Sahara, région désertique, les pays de production agricole sont loin d'être répartis aussi uniformément que dans le Tell; ils sont, au contraire, tout à fait localisés. Or, parmi les diverses régions d'oasis du Sahara algérien, quelles sont les principales comme production actuelle ou future, les seules qui

(1) On peut y distinguer quatre sortes de régions naturelles. La première est la zone saharienne de l'Atlas. Les trois autres, dans le Sahara même, comprennent respectivement : — d'abord les chotts et les dépressions sablo-argileuses, les bassins artésiens, etc. (grandes régions d'oasis à sources naturelles et à puits jaillissants) — puis les plateaux rocheux et déserts, les chebka, etc (oasis de rivière et à puits ordinaires); — et enfin les grandes dunes de sable (oasis d'excavation).

soient colonisées ou colonisables? Quelles sont-elles et où se trouvent-elles situées (1)?

Ce sont les trois régions des Zibans, de l'Oued Rir' et de Ouargla: toutes trois se trouvent situées dans l'est de notre Sahara, et elles s'y échelonnent des pieds de l'Aurès à l'Oued Mya. On le voit, ce sont précisément les régions que traverserait la ligne de pénétration de Biskra-Tougourt-Ouargla, ligne qui desservirait en outre, dans une certaine mesure, la région du Souf, à l'est, et une partie de la région de Mzab, à l'ouest.

Il suffit de jeter les yeux sur cette carte (fig. 1), où j'ai représenté l'importance relative des diverses régions d'oasis du Sahara algérien au moyen de cercles de surfaces proportionnelles (2), pour voir de suite que le centre de gravité de notre Sahara n'est pas au centre, sous le méridien d'Alger, mais qu'il est à l'est, sous le méridien de Constantine.

Les deux grands marchés de dattes pour nos nomades sahariens sont d'abord Tougourt, la capitale de l'Oued Rir', puis Ouargla. Aussi est-ce de ces deux places que rayonnent en éventail, vers le nord et le nord-ouest, les principaux courants de caravanes sur le Tell.

Il en résulte un mouvement considérable d'échanges entre Biskra, Tougourt et Ouargla, ainsi que dans les régions avoisinant cette ligne, et tout ce mouvement commercial, — qui se fait actuellement par chameau, — ira infailliblement au chemin de fer, dès qu'il y aura un chemin de fer de Biskra à Tougourt et à Ouargla.

La locomotive supplantera le chameau, — cela est forcé, — ne fût-ce que parce que le transport par chameau coûte bien trois fois plus cher que ne coûtera le transport par chemin de fer.

Mais, me dira-t-on, les indigènes abaisseront leurs prix de transport, attendu qu'ils possèdent d'immenses troupeaux de chameaux, dont la nourriture ne leur coûte rien, et qu'ils ont besoin d'utiliser: ils feront quand même au chemin de fer une concurrence très sérieuse.

C'est là une crainte qui n'est point partagée, je peux l'affirmer, par ceux qui connaissent vraiment les conditions, les habitudes et les tendances de la vie arabe.

Il est vrai qu'il y a au Sahara des chameaux par milliers et par dizaines de milliers; mais ceux qui sont affectés d'une manière constante à des transports sont en infime minorité.

La grande masse de ces animaux appartient aux nomades, qui en ont besoin pour leur vie courante, et qui ne s'en séparent guère pour les louer à des négociants en vue de transports.

Quant aux nomades riches, possédant des troupeaux entiers de chameaux, ils s'en séparent encore moins volontiers; car ils se disent qu'en tenant compte de ce que leurs chameaux — bien soignés et bien surveillés — leur rapportent en lait, toison, cuir, et en animaux de reproduction, ils ont, en somme, un excellent revenu, sans chercher à l'augmenter par des transports, d'autant plus

(1) G. Rolland, *l'Oued Rir' et la colonisation française au Sahara* (en vente chez Challamel).

(2) La carte ci-jointe est la réduction d'une grande carte murale, où j'ai figuré l'importance relative des diverses régions d'oasis du Sahara algérien au moyen de *deux* séries de cercles concentriques. Pour chaque région d'oasis, le cercle *extérieur* correspond au nombre des palmiers à raison de un centimètre carré pour 10,000 palmiers, et le cercle *intérieur* (le seul reproduit sur la carte réduite) correspond à la valeur approximative de l'ensemble de la région (palmiers, arbres fruitiers, puits artésiens, maisons, etc., soit 20 fr. à 100 fr. par palmier, suivant les régions), à raison de un centimètre carré pour 1 million de francs.

que les transports déprécient toujours plus ou moins les bêtes, par suite de l'usure inévitable de l'instrument.

Telle est du moins la manière de voir de l'Arabe, et elle est fort rationnelle.

Dans son idée, avoir des chameaux, c'est le meilleur moyen de placer son capital.

Pour lui, le chameau est comparable à ce qu'est pour nous un titre au porteur : c'est un titre valant 150 francs à 300 francs, facile à vendre et constamment réalisable, rapportant certainement plus de 5 pour 100 l'an.

La conclusion est qu'en présence d'un avantage pécuniaire aussi faible que celui dont se contentera la voie ferrée, les nomades préféreront de beaucoup ne pas se déranger, eux et leurs chers animaux, pour entreprendre une concurrence impossible.

Quant aux quelques équipages de chameaux qui existent spécialement en vue des transports, et qui appartiennent généralement à des Mzabites ou à des gens du Souf, ils cesseront forcément de marcher, peu à peu, quand le chemin de fer marchera, ou mieux, ils se porteront sur d'autres lignes affluentes, comme entre Tougourt et le Souf, entre le Souf et Ghadamès, où ils sont, d'ailleurs, le seul moyen de transport possible.

Tout compte fait, on peut dire que, même en l'état actuel de ces régions, le trafic de la ligne de Biskra-Tougourt-Ouargla sera fort appréciable, certainement supérieur à celui de beaucoup de lignes algériennes.

Peut-on douter ensuite qu'il ne soit appelé à augmenter ? Et n'en est-il pas toujours ainsi quand le chemin de fer arrive dans un pays neuf et susceptible de développement, comme c'est le cas pour l'Oued Rir' et aussi pour la région de Ouargla ?

Je viens de vous signaler la merveilleuse transformation de l'Oued Rir' depuis trente ans. Je vous ai dit et me permets de vous répéter, — car ce sont des faits probants, — que, grâce aux travaux de sondages de M. Jus, l'étendue des terres cultivées a doublé, la valeur des oasis a quintuplé, la population indigène a augmenté de plus de moitié.

Je vous ai montré ensuite l'Oued Rir' colonisé par quelques-uns de vos compatriotes, et votre bienveillante attention témoigne de l'intérêt que vous inspire notre œuvre si attachante, en effet, de création agricole au Sahara. Des centaines d'hectares, auparavant improductifs, ont été fertilisés par des capitaux français. La totalité des plantations françaises de l'Oued-Rir' dépasse déjà 60,000 palmiers (fig. 2), ce qui représente une valeur créée de plus de trois millions de francs. Tant dans le Zab que dans l'Oued Rir', on peut évaluer à 120,000 le nombre des palmiers acquis ou plantés par des colons français, en dehors de Biskra, depuis dix ans.

Ce que nous avons fait ainsi, malgré la distance, malgré des difficultés sans nombre, est un sûr garant de ce que nous ferons encore et de ce que d'autres ne manqueront pas de faire à notre exemple, du jour où le chemin de fer viendra décupler nos moyens d'action.

Dans l'Oued Rir', à l'inverse de ce qui se produit d'ordinaire dans les pays neufs et écartés, le chemin de fer arrivera dans une région où la colonisation l'aura précédé ; mais il imprimera un essor incomparablement plus grand à la mise en valeur des ressources naturelles de cette belle région.

Le magnifique bassin d'eaux artésiennes qui en fait la richesse est loin d'avoir donné le débit dont il est susceptible, ni la mesure de sa force de production en végétation et, par conséquent, en vies humaines, et je crois avoir démontré

clairement que les sondages pouvaient, sans le moindre inconvénient, y être continués, toutefois en étant soumis désormais à une surveillance, qui est devenue nécessaire.

Qu'on fasse les sondages dans des régions neuves, où l'artère artésienne n'a encore subi aucune saignée, qu'on crée de nouvelles oasis loin des oasis indigènes, ainsi que nous avons fait, et l'on pourra certainement doubler, peut-être tripler, le nombre des palmiers de l'Oued Rir'.

De même, plus au sud, les sondages peuvent augmenter notablement les ressources en eaux jaillissantes et ascendantes dans la région intermédiaire entre l'Oued Rir' et Ouargla, dans le bas-fond de Ouargla et dans l'Oued Mya. Enfin, quand le chemin de fer assurera dans ces parages une sécurité plus complète qu'elle ne l'est aujourd'hui, nul doute que la colonisation s'y porte également.

Avec le chemin de fer, moyen de transport rapide et économique, on verra le pays se transformer tout le long de cette ligne, de Biskra à Ouargla ; on verra se multiplier les entreprises européennes, les puits artésiens, les plantations de palmiers, les autres cultures, ainsi que les constructions agricoles et industrielles et les installations de toutes sortes : d'où une progression notable dans les exportations et les importations et dans le mouvement des voyageurs, sans parler des touristes, qui viennent déjà en si grand nombre chaque année à Biskra et qui ne manqueront pas alors de prendre le train de Tougourt et de Ouargla.

En somme, au bout d'un certain temps, ce petit chemin de fer, construit et exploité économiquement, arriverait à faire ses frais, j'en ai la conviction.

Aucune autre ligne algérienne de pénétration ne saurait rivaliser comme trafic avec la ligne de Biskra-Ouargla par l'Oued-Rir' : ni la ligne de Laghouat, malgré le tonnage en alfa qu'elle peut escompter et malgré le marché des laines de Djelfa ; ni la ligne d'Aïn Sefra, qui n'est, actuellement du moins, qu'une ligne purement militaire.

Le prolongement de la ligne de Laghouat vers le sud n'aurait guère d'intérêt commercial. Au delà de Laghouat, sauf la région des daya, c'est le désert dans toute sa nudité, un désert que j'ai vu et que je déclare absolument sans avenir. Il est vrai que l'objectif d'une ligne semblable serait le Mzab ; mais le Mzab n'est pas et ne sera jamais un pays de production de quelque importance. Ce pays n'est remarquable que par l'esprit de négoce et d'industrie de ses habitants.

Où qu'on fasse des chemins de fer dans le sud, on trouvera l'élément mzabite, qui sera même un des principaux facteurs du trafic à escompter. C'est lui qui se déplacera, et il est inutile d'aller chez lui pour le trouver.

Quant à la ligne d'Aïn Sefra, elle aurait besoin, pour obtenir un résultat appréciable au point de vue commercial, d'être prolongée vers Figuig, ou mieux vers les oasis indépendantes des Beni Goumi et jusqu'à Igli (fig. 1), en amont de la région très productive des oasis marocaines de l'Oued Messaoura. Mais ce serait aller bien loin, au risque peut-être de complications diplomatiques. pour chercher dans l'ouest un trafic que nous avons à proximité dans l'est, chez nous, dans des régions où la colonisation française a planté son drapeau.

Assurément, le chemin de fer d'Igli, s'il pouvait être exécuté, aurait une grande portée ; mais, à proprement parler, ce ne serait plus là une ligne algérienne, ce serait la première section du Transsaharien du Sud oranais vers Tombouctou, par le Touat.

J'ai dit que le temps me manquait aujourd'hui pour examiner avec vous la

question du Transsaharien. Cependant, puisque je suis appelé à prononcer le mot, je dois faire observer que, dans l'est, la ligne de Ouargla, — ligne qui se recommande déjà par des raisons d'ordre purement intérieur, — aurait également les conséquences les plus heureuses pour l'ouverture de relations commerciales avec le Soudan et pourrait, à un moment donné, devenir la première section du Transsaharien du Sud constantinois vers le Soudan central, par Amguid, suivant le tracé exploré par Flatters et préconisé récemment encore avec autorité à la Société de géographie commerciale (1).

Ouargla était autrefois un des principaux marchés du Soudan. Depuis la conquête française et depuis l'abolition de la traite des esclaves, les caravanes s'en sont détournées, et ce courant commercial dévie aujourd'hui d'In Salah et du pays des Touareg vers Ghadamès et vers Tripoli.

Mais, si important qu'ait été le commerce des esclaves, il s'en faut de beaucoup que la marchandise humaine soit le seul élément de commerce des caravanes venant de l'intérieur de l'Afrique : le développement croissant du port de Tripoli et l'attraction qu'il excite chez les Italiens, sont là pour le prouver.

Or, le chemin de fer aboutissant à Ouargla changerait tellement les conditions économiques, en permettant d'y apporter les produits européens à meilleur compte et d'y payer plus cher les produits du Soudan, qu'il amènerait sans doute une perturbation, à notre profit, dans les courants actuels du commerce soudanien : ce serait comme un aimant qui attirerait de nouveau vers Ouargla une partie de ce commerce, peut-être la totalité, et il y aurait de ce chef un nouvel élément de trafic à joindre à ceux provenant des ressources existant sur le parcours même de la ligne.

En ouvrant ainsi un grand marché à Ouargla, station terminus de la voie ferrée, — au moins provisoirement, — nous serions fixés sur ce que nous pouvons attendre du commerce soudanien, et nous pourrions juger en meilleure connaissance de cause l'intérêt qu'aurait pour nous le Transsaharien.

Enfin, avec un chemin de fer atteignant Ouargla, nous ne craindrions plus, comme nous devons le craindre aujourd'hui, de voir, à un moment donné, une nation rivale, installée à Tripoli, lancer de là un Transsaharien vers le lac Tchad et nous devancer dans la conquête économique du Soudan central : ce qui serait une véritable défaite pour nous, Français, installés en Algérie depuis bientôt soixante ans !

Il suffit de regarder la carte pour se convaincre de ce danger.

IV

On voit quel ensemble de considérations économiques milite en faveur de l'exécution de cette ligne de Biskra-Ouargla.

Ce n'est pas diminuer leur valeur, dans un grand pays comme le nôtre, que de reconnaître qu'une partie d'entre elles ont surtout un intérêt d'avenir. Mais, sans sortir du présent, il est une autre considération, — celle-ci d'un intérêt immédiat, — que l'on peut faire valoir, c'est que, même dans les premières années de l'exploitation, la ligne de Biskra-Ouargla ne constituerait pas, à proprement parler, une charge pour l'État, malgré la garantie d'intérêt et l'insuffisance des recettes; car les sommes que l'État aurait ainsi à verser annuellement

(1) *La pénétration du Soudan par l'Algérie* (*Revue française de l'Exploration*, 15 février 1888.)

se trouveraient compensées par les économies que le chemin de fer permettrait de réaliser sur les transports militaires et sur les dépenses du ministère de la guerre dans le sud de l'Algérie.

On se figure difficilement, en effet, ce que coûtent les ravitaillements des colonnes militaires et des moindres garnisons dans le Sud.

Les garnisons de Tougourt et de Ouargla sont peu nombreuses, il est vrai. Seulement une longue expérience nous a fait reconnaître la nécessité de montrer de temps en temps dans ces régions un effectif assez important de nos troupes, et il est de tradition d'y envoyer tous les deux ou trois ans, — lors même que tout est calme, — une colonne de 1,000 à 1,500 hommes, ce qui comporte la réquisition d'un nombre de chameaux au moins égal, et parfois double ou triple.

Mais qu'une agitation se manifeste, qu'un chérif ou soi-disant chérif apparaisse, il faut combattre l'insurrection dès les débuts, sous peine de la voir s'étendre avec une rapidité surprenante, pour qui connaît l'impressionnabilité des populations nomades. Ce sont alors une, deux, trois colonnes de 1,200 à 1,500 ou 2,000 hommes, à faire mouvoir pendant des mois, à des distances de 200 à 300 kilomètres de leur base de ravitaillement, avec d'énormes approvisionnements et avec une masse de chameaux, coûtant chacun 3 à 4 francs par jour. On a vite dépensé un demi-million de francs, pour une seule colonne, sans parler des milliers de chameaux qu'on perd souvent dans les marches, et qu'il faut rembourser ensuite au taux de 150 francs à 200 francs l'un.

Qu'on fasse donc le relevé de tout ce que ces colonnes militaires nous ont coûté pendant les quinze dernières années! — rien que dans les régions de Ouargla, de Tougourt et du Souf, — et l'on se rendra compte enfin de tout l'intérêt que le chemin de fer de Biskra-Ouargla aurait eu pour les finances publiques.

Mais pourquoi, entend-on dire parfois, pourquoi avoir voulu étendre notre domination aussi loin dans le Sud, en plein désert? A quoi bon avoir créé ces postes excentriques, qui deviennent, en cas de troubles, un grave embarras pour nous? Était-il donc nécessaire de nous préoccuper autant des dispositions des populations nomades du Sahara, qui sont, en somme, peu denses, et dont nous aurons toujours finalement raison?

Pour répondre à ces assertions, les faits ont plus d'autorité que les paroles. Or, l'histoire de l'Algérie, depuis les premiers jours de la conquête jusqu'à ces derniers temps, est là pour nous prouver le rôle prédominant que l'élément nomade a toujours joué dans les insurrections, et pour nous montrer que ces populations nomades et demi-nomades du Sud et des hauts plateaux, loin d'être méprisables en cas d'hostilités, sont, au contraire, très redoutables, par suite de leur excessive mobilité.

N'a-t-on pas vu que, pour vaincre la résistance acharnée de l'émir Abd el Kader, il a fallu lui porter un coup mortel en s'avançant au cœur de la région des hauts plateaux?

A-t-on oublié que la terrible insurrection de 1864 a commencé par Ouargla, et que ce fut, dans le principe, une révolte de nomades, et de nomades sahariens, laquelle s'étendit ensuite, en quelques mois, aux tribus du Tell des provinces d'Alger et d'Oran?

Plus tard, en 1871, n'est-il pas frappant de voir de nouveau Ouargla choisi comme quartier général par l'agitateur Bou Choucha, cherchant à soulever de là le Sud algérien contre nous?

Plus récemment enfin, en 1880, c'étaient les Ksour du Sahara oranais qui.

sous l'impulsion de Bou Amena, devenaient le centre de l'agitation qui s'étendait rapidement, aboutissait au massacre des alfatiers et compromettait gravement le prestige français.

Que prouvent tous ces événements, — dont nous avons fait la dure expérience, — sinon que tant que nous n'aurons pas maîtrisé entièrement les nomades sahariens, nous ne pourrons dire que nous sommes certains de maintenir les tribus intermédiaires entre le Sahara et le Tell et les indigènes du Tell, ni prétendre que nous sommes assurés d'avoir dans le Tell le calme et la sécurité complète qu'exige le développement de la colonisation européenne?

Or, pour arriver à dominer l'élément nomade, croit-on qu'il suffise de lui montrer de temps en temps nos troupes? L'expérience est encore là pour prouver le contraire: les colonnes passent et laissent derrière elles un sillage bien vite refermé.

Bon gré, mal gré, il a fallu établir des postes permanents: on ne voulait pas occuper Laghouat, ni Géryville, ni Tougourt, ni Ouargla, ni Ghardaya, ni Aïn Sefra, et cependant on y a été conduit par la force des choses.

Quant au choix de chacun de ces points d'occupation successifs dans le Sud, il était imposé par l'importance de la région en elle-même ou des tribus environnantes, et nous n'avons pas à nous reprocher d'avoir poussé trop loin notre occupation dans le Sahara.

Pour contraindre les nomades à capituler devant notre puissance, le vrai moyen est de les prendre à revers, de se porter en arrière de leurs parcours et de mettre la main sur leurs centres de ravitaillement. De cette manière, étant déjà maîtres du littoral au nord, nous devenons également maîtres du Sahara dans le sud, et nous achevons pour ainsi dire l'investissement de la place.

Par contre, il faut reconnaître que ces points d'occupation avancés sont d'un ravitaillement difficile et peuvent, dans certaines circonstances, devenir une cause sérieuse d'inquiétude. Mais qu'un poste de ce genre, si avancé qu'il soit, se trouve relié au littoral par une voie ferrée, alors il produira tout son effet, et, d'autre part, il suffira d'y laisser une force minime, destinée à garder la place, puisque, du jour au lendemain, on pourra y envoyer du littoral tel effectif qui sera nécessaire.

La voie ferrée, c'est pour ainsi dire, une colonne permanente, amenant les hommes sans fatigue à l'endroit voulu.

Qu'on n'objecte pas que cette ligne de communication rapide exigera elle-même, pour être gardée un effectif nombreux. Non; au Sahara, les chemins de fer seront établis en plaine, sans tunnel, ni travaux d'arts importants; les détériorations qu'ils pourraient subir seront rapidement réparables au moyen du matériel affluant par les parties restées intactes en arrière, et d'ailleurs, les populations nomades sont trop étrangères au maniement des outils pour mettre un tronçon important de la ligne hors de service. Enfin, les stations convenablement organisées pour la défensive, offriront des points de résistance et d'appui pour nos populations sédentaires et fidèles.

Tout cela est admis aujourd'hui par les personnes au courant des questions de stratégie saharienne.

C'est une vérité reconnue en Algérie que le chemin de fer est l'arme la meilleure que nous ayons contre les insurrections. La démonstration en a été faite, d'une manière éclatante, lors de la dernière insurrection du Sud oranais, que nous n'arrivions pas à réprimer, malgré les marches et contremarches incessantes

et ruineuses de cinq à six colonnes simultanées, et qui n'a cessé définitivement qu'après le prolongement du chemin de fer d'Arzew-Saïda vers le sud.

Est-ce que ce qui est vérité dans l'Ouest serait erreur dans l'Est?

Mais prévenir les insurrections vaut certes mieux que d'avoir à les réprimer, et pour cela encore le plus sûr moyen est d'achever nos lignes de pénétration vers le sud.

A ceux qui veulent s'édifier sur ces questions et sur l'intérêt des lignes de pénétration au Sahara, je recommande la lecture d'une brochure fort instructive, intitulée : *Nos frontières sahariennes*, et due à M. le commandant Rinn, conseiller de gouvernement à Alger. Elle se termine par ces mots :

« Ni progrès, ni extension, ni sécurité intérieure ou extérieure, sans l'occupation pacifique de la totalité du Sahara algérien.

» Pas d'occupation pacifique et productive du Sahara sans des chemins de fer, nous éclairant en avant et nous gardant en arrière. »

Assurément la dernière conclusion ne saurait être appliquée qu'à un nombre très restreint de chemins de fer de pénétration.

Réduisons le programme de ces lignes complémentaires au strict nécessaire; mais, du moins, ayons un programme! et n'hésitons pas à pousser la voie ferrée jusqu'aux points stratégiques, d'où nous serons sûrs de dominer enfin les nomades de notre Sahara, en même temps que de tenir en garde les tribus Touareg et autres, au delà de nos frontières méridionales.

Or, d'une manière comme de l'autre, aucun point du Sud algérien n'est plus clairement désigné que Ouargla, dont l'importance était déjà démontrée par les événements passés.

Qu'il s'agisse de nous défendre contre nos ennemis du dehors ou contre nos ennemis du dedans, on arrive à conclure à l'occupation des mêmes points stratégiques dans le Sahara.

Le Sahara algérien est entouré d'une large ceinture de grandes dunes de sable, et c'est évidemment là que se trouvent les frontières naturelles de l'Algérie (fig. 1) (1). Ces grandes dunes forment une véritable barrière, infranchissables pour une troupe un peu nombreuse, sauf, dans le sud, en certains rares passages, coïncidant avec des lignes d'eau : ce sont autant de lignes d'invasion qu'il faut garder.

Le meilleur passage est à l'est, par la grande trouée de l'Oued Igharghar. Puis il y a, du même côté, la ligne d'eau de l'Oued Mya. Or, ces deux lignes d'invasion sont précisément commandées par Ouargla.

L'autre trouée principale est dans l'ouest, par l'Oued Messaoura, et conduit aux oasis de Figuig et du Sud oranais.

Au milieu, on peut encore distinguer une troisième ligne d'invasion qui passe par El Goléa : mais celle-ci est beaucoup moins importante. D'ailleurs, en arrière, nous avons créé un poste solide à Ghardaya, dans le Mzab, et ce poste s'appuie sur Laghouat, qui sera relié au littoral par le chemin de fer de pénétration du centre algérien.

Cette ligne de pénétration d'Alger-Laghouat est incontestablement nécessaire, tout au moins jusqu'à Djelfa. Mais les deux lignes de pénétration latérales,

(1) La carte indique les frontières diplomatiques ou incontestées de l'Algérie.
Le traité de 1845 entre la France et le Maroc n'a fixé les frontières de ce côté que de la mer au Teniet Sassy. Au sud de ce point, il a spécifié qu'il n'existe pas de frontière entre les deux États.

celle d'Arzew-Aïn Sefra, dans l'ouest, et celle de Biskra-Ouargla, dans l'est, la priment de beaucoup, ne fût-ce que parce qu'elles l'encadrent.

Dans l'ouest, la ligne d'Aïn Sefra est achevée, et, de plus, un fort a été construit en avant d'Aïn Sefra, à Djenan Bou Rezg. Le point terminus de cette ligne était moins clairement indiqué que pour la ligne de l'est ; mais, à vrai dire, qu'on s'arrête là ou qu'on s'avance un peu plus au sud, le résultat au point de vue militaire sera sensiblement le même.

Quant à la ligne de pénétration de l'est, à la ligne de Biskra-Ouargla, elle reste à faire, et c'est désormais la plus urgente. En deux ans et à peu de frais, on peut, si l'on veut, faire arriver la locomotive à Ouargla, et Ouargla est notre objectif nécessaire de ce côté. Je viens déjà de dire que Ouargla commande la porte principale du Sahara algérien dans le Sud, et j'ajouterai que Ouargla est un centre de production tellement important pour le ravitaillement des tribus nomades de Chaamba, que son occupation effective nous mettra celles-ci dans la main.

Or, après les grands nomades du Sud oranais, qui ont pour pivots les oasis dont on aborde l'une à Aïn Sefra, après les grands nomades du centre, Larbaa, Ouled Naïl, dont on occupe les magasins à Laghouat et à Djelfa, il n'y a plus, dans le Sahara algérien, en fait de grandes tribus de nomades, que les Chaamba, au sud. Quant aux Chaamba, ils se divisent eux-mêmes en trois fractions principales, qui ont respectivement pour centres, Ouargla, Metlili et El Goléa ; mais c'est Ouargla qui est de beaucoup le centre le plus important, sans même qu'il y ait de comparaison possible avec les deux autres, de telle sorte que lorsque nous tiendrons les Chaamba de Ouargla, les deux autres fractions seront forcément à notre discrétion.

Au delà de Ouargla vers le sud, il n'y a plus rien, ou, du moins, plus rien qui offre des ressources appréciables, jusqu'au pays des Touareg.

Poussons donc la voie ferrée jusqu'à Ouargla. Faisons de Ouargla la place de guerre qu'il nous faut de ce côté. Donnons à Ouargla l'importance militaire et commerciale que cette ville peut et doit avoir.

Alors ces vagabondes tribus de Chaamba seront bien forcées de se rallier à nous sans arrière-pensée. Alors ces coureurs du désert, tout aussi rapides que les Touareg, mettront à notre service leurs aptitudes guerrières et commerciales. Alors il nous sera facile, par eux et sans sacrifice, de faire subir nos volontés aux Touareg eux-mêmes, qui nous ferment obstinément aujourd'hui les routes du Soudan, et qui, depuis le lamentable désastre de la mission Flatters, ont cessé de nous redouter.

Tel est le programme sage et limité qui nous permettra d'assurer la *mise en défense* de l'Algérie.

Accomplissons-le sans retard et profitons de la période de calme que nous traversons pour nous mettre en mesure de faire face à tous les événements.

Croit-on que les frontières marocaines et les tribus oranaises aient le monopole des insurrections ?

Espère-t-on que les mouvements qui peuvent se produire dans les populations musulmanes de l'Afrique s'arrêteront d'eux-mêmes aux limites de nos possessions algériennes ?

Ne craint-on pas d'avoir à compter, en cas de complications européennes, avec de nouveaux soulèvements en Algérie, et a-t-on songé que les contingents révoltés pourraient bien avoir à leur disposition, ce jour-là, non plus ces vieux fusils qui, par rapport aux nôtres, sont à peu près aussi efficaces que les arcs

et les flèches des sauvages, mais bien des armes à longue portée, que nos ennemis ne manqueraient pas de faire passer dans l'extrême Sud par la Tripolitaine et par Ghadamès?

Pour parer à ces éventualités redoutables, sans être obligé d'augmenter en Algérie nos effectifs, — déjà si occupés ailleurs, — le seul moyen est de renforcer l'action de nos troupes, en leur procurant pour ainsi dire le don d'ubiquité, grâce à un système rationnel de voies ferrées.

La question est capitale. Au jour d'une guerre en Europe, toute dispersion de nos forces hors de France pourrait avoir des conséquences désastreuses, et il ne faudrait pas que l'Algérie, cette admirable colonie, dont la conquête doit être si féconde pour notre pays, devînt alors une cause de faiblesse pour la défense du sol national.

C'est pourquoi je n'hésite pas à dire que la ligne de Biskra-Ouargla, dont je viens d'essayer de vous montrer l'utilité au point de vue commercial et colonial et la nécessité au point de vue politique et stratégique, que la ligne de Biskra-Ouargla est une ligne d'intérêt national.

M. EIFFEL

Vice-Président de la Société des Ingénieurs civils, à Paris.

LES GRANDES CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

— Séance du 10 mars 1888 —

MESDAMES, MESSIEURS,

J'ai entrepris la tâche de vous parler aujourd'hui des grandes constructions métalliques. C'est un bien vaste sujet qu'il est difficile de condenser dans les quelques instants d'attention que vous voulez bien me consacrer.

Ces constructions jouent, en effet, actuellement un rôle considérable dans l'art de l'ingénieur. Elles ont rendu possible la réalisation d'une foule de problèmes de construction, que l'on n'aurait pas même songé à aborder dans la première moitié de ce siècle, et leur emploi s'est d'autant plus répandu que des besoins nouveaux se sont manifestés par l'extension des chemins de fer et la création des hardis ouvrages d'art qu'ils nécessitent. En outre, la science spéciale qui régit ces constructions a d'autant plus captivé l'esprit des ingénieurs, en les incitant à de nouvelles applications et à de nouvelles recherches, qu'elle présente des méthodes à l'aide desquelles on peut soumettre au calcul, avec une précision et une sûreté complètes, les différentes pièces, si minimes qu'elles soient, qui entrent dans la composition de ces grands ouvrages.

L'ensemble de ces méthodes constitue une science toute récente, dans laquelle la France tient une grande place, parce que ce sont ses mathématiciens et ses ingénieurs qui, en dehors de tout empirisme, mais en appuyant les principes de leurs déductions sur la base solide d'expériences fondamentales minutieuse-

ment vérifiées, en ont déterminé les lois avec une telle précision qu'aucun des faits de la pratique n'est venu une seule fois les infirmer.

Je ne puis donc qu'effleurer ce sujet en vous présentant une rapide analyse des progrès qui se sont accomplis successivement, et en appelant votre attention sur quelques-uns des grands ouvrages qui s'exécutent actuellement.

Mais tout d'abord, je vous prie de m'excuser à l'avance, si je me trouve conduit à citer, peut-être trop souvent, quelques-uns des travaux que j'ai moi-même exécutés. N'y voyez que mon désir de tâcher de vous intéresser en vous parlant de ceux que je connais le mieux.

Vous me permettrez d'entrer en matière par quelques brèves considérations sur les matériaux employés dans les constructions en général et sur le rôle spécial de la fonte, du fer et de l'acier.

L'emploi du fer est, comme vous le savez, des plus anciens ; mais il était loin d'égaler celui du bois et de la pierre, que la nature met à la disposition de l'homme, tout préparés pour être façonnés suivant ses besoins. Aussi ces derniers sont-ils restés longtemps les seuls matériaux de construction, tandis que la difficulté de fabriquer le fer en grande quantité et de lui donner, avec les faibles moyens dont on disposait, les formes voulues, en restreignait singulièrement l'emploi.

Ce n'est que pour les petites pièces, qui exigeaient une résistance tout à fait spéciale, que l'on arrivait à grand'peine à le forger à la main.

A notre époque, les progrès de la métallurgie et la vapeur, qui a transformé tant de choses, mettent à notre disposition des ressources presque illimitées, soit pour façonner et travailler le fer avec une extrême facilité, soit pour nous procurer des métaux ayant des propriétés bien définies et une résistance exactement connue.

Il va sans dire que le fer ne pourra jamais remplacer entièrement la pierre et le bois, qui ont leurs qualités particulières ; mais il y a eu, dans ces dernières années, une lutte constante, et le fer a envahi de plus en plus le domaine de la grande construction, dont il est aujourd'hui un des principaux matériaux.

Quels sont donc les avantages du métal ?

C'est, en premier lieu, sa *résistance*.

Au point de vue des charges que l'on peut faire supporter avec sécurité à l'un ou l'autre de ces matériaux, on sait, qu'à surface égale, le fer est dix fois plus résistant que le bois et vingt fois plus résistant que la pierre.

C'est dans les grandes constructions surtout que la résistance du métal le rend supérieur aux autres matériaux. Le poids propre de l'ouvrage y joue, en effet, un rôle considérable : il limite les hauteurs et les portées que l'on peut atteindre.

La légèreté relative des constructions métalliques permet, en même temps, de diminuer l'importance des supports et des fondations.

Pour ne citer qu'un exemple, celui de la Tour de l'Exposition, j'ai étonné plus d'une personne qui s'inquiétait de la charge sur le sol des fondations, en disant qu'il ne serait pas plus chargé que celui d'une maison de Paris.

Ces avantages que présente le métal, croissent naturellement avec les dimensions des constructions.

Mais l'incomparable supériorité du métal, sans laquelle tout le reste serait peu de chose, est son *élasticité*, qui lui permet, comparativement à la pierre, de résister aussi bien aux efforts de tension qu'aux efforts de compression.

Avec la pierre, on ne peut constituer qu'un nombre limité de systèmes, dans

la conception desquels nos pères ont excellé et où ils ont atteint, dans les monuments qu'ils nous ont légués, cathédrales ou palais, les extrêmes limites de l'ingéniosité et de la hardiesse.

Nous ne pouvons faire mieux qu'eux en ce genre. Notre tâche est de faire autrement, avec des matériaux différents.

Le bois, évidemment, a bien quelques-unes des qualités d'élasticité dont je parle, mais ce n'est que pour un temps fort limité; il se détériore très vite à l'air, tandis qu'avec le fer, mis à l'abri de la rouille, on peut être assuré d'une très longue durée.

On a émis des craintes à ce sujet, surtout quand les constructions sont soumises à des charges roulantes qui leur imposent des vibrations répétées.

Toutes ces craintes sont fort exagérées, au moins dans les cas où ces efforts ne sont pas relativement grands.

Il a été fait, notamment à Berlin, par M. Wœhler, des expériences qui ont duré plusieurs années; ces expériences très intéressantes ont démontré, il est vrai, qu'on arrive, par des applications de charges répétées un très grand nombre de fois, à rompre le fer avec une charge inférieure à la charge qui aurait primitivement provoqué la rupture; mais elles ont prouvé, en même temps, que, si ces charges ne dépassent pas le cinquième de la charge de rupture, on n'arrive pas à produire cette dernière, même pour un nombre de fois infiniment grand de leur application.

Nous avons, du reste, sous les yeux l'exemple d'une construction métallique, qui a subi un nombre considérable de vibrations. Je veux parler du pont d'Asnières, construit en 1852 et qui, depuis cette époque, livre passage à des centaines de trains par jour, sans que rien fasse supposer qu'il ait perdu de sa résistance depuis le jour où il a été construit.

Nous pouvons donc être rassurés sur le sort futur de nos constructions métalliques, à condition, bien entendu, qu'on les préserve de la rouille, qui est leur ennemie mortelle.

Je n'ai fait mention, jusqu'ici, que du fer, mais les constructions métalliques peuvent aussi être établies en fonte ou en acier.

Celles en fonte sont les plus anciennes, puis sont venues les constructions en fer et, tout récemment, celles en acier.

Si l'on fait la comparaison entre ces trois métaux, on peut dire que, dans les grands travaux, l'emploi de la fonte tend à disparaître, sauf comme colonnes ou supports, parce qu'elle résiste très mal aux efforts de traction, vis-à-vis desquels elle se comporte à peu près comme la pierre.

En outre, elle est, en général, très cassante sous l'influence des chocs.

Les propriétés de l'acier sont plus difficiles à définir, c'est un métal d'une résistance et de propriétés très variables; sa résistance à la rupture varie du simple au double, suivant son mode de préparation; sa résistance au choc est, en général, d'autant plus faible que son point de rupture est plus élevé.

La résistance de l'acier, employé aujourd'hui dans les constructions, n'est pas très supérieure à celle du fer, mais sa supériorité consiste en ce que sa limite d'élasticité, c'est-à-dire le point où les déformations subsistent sous l'effet d'une charge, est beaucoup plus élevée que pour le fer.

La fabrication de l'acier est très délicate, et ce n'est que dans ces dernières années qu'on est arrivé à produire un métal dont on soit absolument sûr et qui réponde parfaitement aux qualités spéciales que l'on exige de lui.

Il y a une tendance, de jour en jour plus marquée, à remplacer dans les

constructions le fer par l'acier, et il existe déjà un grand nombre d'ouvrages d'art très importants en acier.

On peut, je crois, dire sans se tromper que l'acier est le métal de l'avenir.

Ceci dit sur les propriétés principales des matériaux entrant dans les constructions métalliques, j'arrive à mon sujet principal, qui est la construction des ponts, des charpentes et de divers ouvrages.

Les ponts peuvent se classer en trois types principaux :

1° Les ponts en arc,

2° Les ponts suspendus,

3° Les ponts à poutres droites ou courbes.

Les ponts en arc ont d'abord été établis en fonte, avec des voussoirs travaillant à la compression comme des voussoirs en pierre.

Ces premiers ponts métalliques sont, en quelque sorte, le trait d'union entre l'emploi de la pierre et celui du métal et ont naturellement été construits en Angleterre, où la métallurgie a réalisé ses premiers progrès.

Le premier fut établi, il y a juste cent ans, par un ingénieur nommé Darby, qui établit une arche de 30 mètres de portée à Cool Brookdale.

Depuis, il en a été construit un nombre considérable, parmi lesquels nous citerons, en France, le pont des Arts en 1803, l'ancien pont d'Austerlitz en 1806, plus tard le pont du Carrousel en 1835 et enfin toute une série de ponts d'un même type : les ponts de Solférino, de Saint-Louis, de Sully sur la Seine (1859).

Parmi ceux-ci, le pont de Saint-Louis a la plus grande portée (64 mètres).

Quelques-uns de ces ponts sont très beaux et d'un grand aspect décoratif.

Les ponts en arc en fer ne se sont développés que beaucoup plus tard et nous y reviendrons tout à l'heure.

Mais, si l'on veut suivre l'ordre chronologique dans l'histoire des ponts métalliques, je devrai vous parler d'abord des ponts suspendus, dans lesquels les matériaux, au lieu d'être comprimés, comme dans les ponts en arc en fonte, sont au contraire tous tendus.

Quant à leur origine, c'est, paraît-il, en Amérique qu'il faut aller la chercher

Dans les temps les plus reculés, les indigènes se servaient de lianes fixées aux deux rives pour traverser les ravins ou les rivières ; plus tard les lianes furent remplacées par des cordes, puis par des chaînes. Mais ce n'est que tout à fait à la fin du siècle dernier que fut appliquée, en Amérique, l'idée de suspendre à ces chaînes un plancher horizontal. Néanmoins, les applications en furent très restreintes et sans importance.

C'est encore en Angleterre, vers 1820, que la première grande application de ce système fut faite, au pont de Berwick, sur la Tweed.

On réalisa la plus grande portée qui ait jamais alors été franchie : ce pont a, en effet, une portée de 110 mètres. Quatre ans plus tard, on fut encore plus hardi, et pour traverser le détroit de Menai, on atteignit une portée de 177 mètres

Comme innovation capitale, on remplaça les chaînes, d'un forgeage difficile et minutieux, par des câbles métalliques composés d'un grand nombre de fils dont chacun avait une résistance considérable par rapport à sa section.

Ce fut une véritable révolution dans l'art et, depuis lors, la construction des ponts suspendus entra définitivement dans le domaine de l'ingénieur et se répandit dans toute l'Europe. On a élevé successivement les ponts de Fribourg, de 271 mètres de portée, en 1834 ; en Hongrie, le pont de Pesth ; en France, le pont de la Roche-Bernard, de 198 mètres de portée, et ensuite un nombre con-

sidérable d'autres ponts de 100 à 200 mètres d'ouverture, auxquels les frères Séguin attachèrent leur nom.

Les ponts suspendus présentent, en général, l'inconvénient de manquer de raideur et ils oscillent très facilement; mais cet inconvénient, qui est la cause principale de la disgrâce dans laquelle ils sont tombés en France, à la suite de nombreuses catastrophes, peut être écarté, si l'on munit le pont d'un tablier suffisamment rigide et si l'on rend, par des liaisons convenables avec le tablier, les câbles de support peu déformables.

C'est ce qu'ont admirablement compris les Américains, qui se sont appliqués à perfectionner le type de ponts suspendus que nous connaissons en France et qui sont arrivés aux résultats les plus remarquables, en y faisant passer, avec sécurité même des trains de chemins de fer, ce devant quoi on a toujours reculé en Europe.

Parmi les grands ponts suspendus construits dans ce nouvel ordre d'idées, on peut citer le pont du Niagara, construit en 1855, qui sert de passage en même temps à une voie de chemin de fer et à une voie charretière placées l'une au-dessus de l'autre. Il a une portée de 250 mètres.

L'exemple le plus remarquable est le pont qui vient d'être terminé, sur la rivière de l'Est, pour relier New-York à Brooklyn :

Les proportions vraiment grandioses de cet ouvrage méritent une mention toute spéciale.

Sa longueur totale est de 1 832 mètres. La travée centrale a $486^{m},90$, et les deux travées voisines ont $286^{m},70$. Il comprend deux voies de chemin de fer funiculaire, un passage de piétons et deux passages de voitures; sa largeur totale est de $25^{m},50$.

Les câbles qui portent toute la construction sont au nombre de quatre; ils sont en acier. Chacun d'eux est composé de 5 296 fils de 3 millimètres de diamètre formant 19 câbles de 75 millimètres, qui sont réunis en un câble unique de $0^{m},48$ de diamètre.

Chaque faisceau de fils est un écheveau continu de 320 kilomètres passant d'ancrage en ancrage.

Les premiers fils posés par-dessus la rivière ne l'ont pas été sans difficulté, à cause de la portée et de la circulation constante des navires.

Le reste du travail était relativement facile et s'est fait au moyen de chariots mus des deux rives et roulant sur les fils déjà passés.

Le poids total de toute la travée centrale suspendue est de 6 740 tonnes.

Les travaux de cet immense ouvrage ont été commencés en 1867 par John A. Rœbling, l'auteur du projet, qui mourut en 1869 et fut remplacé par son fils.

Les ponts suspendus se prêtent admirablement aux grandes portées à cause de leur légèreté relative, qui est due à la résistance des fils d'acier, laquelle est bien supérieure à celle de l'acier ou du fer laminé.

On fabrique maintenant couramment des fils qui résistent à 120 et même 150 kilos par millimètre carré, tandis que la résistance du fer employé dans les ponts n'est que de 35 kilos et celle de l'acier de 45 kilos environ.

Aussi ces ponts, qui ont rendu en France d'incontestables services par l'économie de leur construction, n'y ont-ils pas dit leur dernier mot, et beaucoup d'ingénieurs songent à y revenir en s'inspirant des progrès que les Américains ont réalisés dans leur construction.

Les ponts en tôle, c'est-à-dire les ponts composés de fers laminés et assemblés entre eux au moyen de rivets, n'ont fait leur apparition que bien après

les ponts en fonte et les ponts suspendus, et c'est encore en Angleterre, le pays du métal, qu'il faut chercher leur origine.

Harrison fut le premier constructeur qui employa le fer laminé dans les ponts en 1844; Fairbairn prit, en 1846, un brevet pour les poutres en fer creux et érigea, à la même époque, plusieurs ponts sur différents chemins de fer anglais.

Quoique d'une date récente, les ponts en tôle sont actuellement les plus nombreux. En quarante ans, on a fait dans ce genre de construction des progrès étonnants.

Il a fallu d'abord créer une science nouvelle, si importante aujourd'hui, *la résistance des matériaux*, au développement de laquelle un grand nombre de savants ont consacré leur vie entière.

Ce n'est, en effet, qu'à grand'peine que l'on est arrivé à déterminer les dimensions des premières poutres construites, qui se calculent si simplement aujourd'hui.

Les ingénieurs anglais se sont passés presque entièrement des calculs et ils ont déterminé les dimensions de leurs pièces par des tâtonnements et des essais nombreux, en étudiant les phénomènes précédant la rupture sur des modèles de dimensions réduites.

Aujourd'hui, la résistance des matériaux, établie sur des bases mathématiques, permet de calculer exactement la moindre des pièces, d'étudier les dispositions les plus avantageuses et d'arriver ainsi à des constructions bien plus légères et en même temps plus solides que celles que l'on faisait au début.

A l'origine, on multipliait le nombre des pièces résistantes et l'on compliquait ainsi les systèmes; aujourd'hui, on a la tendance, au contraire, à les simplifier autant que possible, car plus un système est simple, plus on est sûr de la répartition exacte des efforts.

Un exemple frappant de cette tendance se voit dans les poutres à treillis. Au début, le treillis était à mailles très serrées, comme le pont de Kehl; le nombre de ces mailles a été peu à peu en diminuant et, aujourd'hui, on ne fait que des poutres à grandes mailles et le treillis n'est plus formé que par des croix de Saint-André ou même par de simples diagonales.

La construction du pont Britannia, sur le détroit de Menai, en Angleterre, est venue révéler subitement tout le parti que l'on peut tirer de la tôle dans la construction des ponts.

Ce bel ouvrage, qui ouvre, pour ainsi dire, l'ère des ponts en fer, fut achevé en 1850 et se compose de deux travées centrales de 144 mètres et de deux travées de rive de 74 mètres.

Du premier coup on a atteint en Angleterre des portées qui n'ont pas beaucoup été dépassées depuis.

La forme de ce pont est celle d'un grand tube à sections rectangulaires, à parois pleines, placé à une hauteur de trente mètres au-dessus de la mer.

Il a été construit en entier sur des bateaux et hissé en place à l'aide de puissantes presses hydrauliques.

On a réalisé ainsi un admirable tour de force, tant par la hardiesse de l'ouvrage métallique lui-même que par celle de sa mise en place; pour un coup d'essai, l'ingénieur anglais Robert Stéphenson a fait un coup de maître.

En France, l'introduction des ponts en tôle date des ponts de Clichy et d'Asnières sur le chemin de fer de Saint-Germain, en 1852.

C'est à M. Flachat, alors ingénieur en chef de ce chemin de fer, que l'on

doit les premières constructions métalliques, qui ont ensuite été appliquées sur une très grande échelle dans l'exécution des chemins du Midi.

Le pont sur la Seine, à Asnières, a cinq travées de $31^{m},40$.

Ce pont est loin d'atteindre les dimensions du pont de Britannia; mais, malgré ses dimensions modestes, il a réalisé cependant un grand progrès, tant par les dispositions adoptées, qui étaient théoriquement bien supérieures à celles du pont de Britannia, que par les calculs qui ont servi de base à son établissement et dont les méthodes, applicables aux ponts à poutres continues, sont demeurées classiques. C'est grâce à ces méthodes que, depuis, nous avons pu, en toute connaissance de cause, ce qui est un des caractères de l'esprit des ingénieurs français, nous montrer aussi hardis que quiconque.

Les Anglais nous ont ainsi devancés dans la pratique, mais nous avons eu l'honneur, en France, de les dépasser de beaucoup dans la théorie et de créer des méthodes qui ouvraient au progrès une voie sûre et dégagée de tout empirisme.

Nous sommes, jusqu'à ces dernières années, restés fidèles à ce précédent, où la science allemande n'a fait que nous suivre et ce sont nos grandes maisons de construction qui ont, jusqu'à ces dernières années, établi, dans toutes les contrées de l'Europe, les plus grands ouvrages d'art métalliques.

En 1855, M. Flachat construisait encore le pont de Langon sur le chemin de fer du Midi, dont la travée centrale avait 73 mètres de portée et qui est resté un type de bonne construction. Il en est de même pour le pont sur la Garonne, à Bordeaux, construit en 1859.

Ce pont, dont les poutres sont formées par de grands treillis à croix de Saint-André, a une longueur de 500 mètres et des travées de 77 mètres.

J'eus l'honneur d'en suivre la construction comme chef de service.

En France, on rencontre très peu de ponts en tôle autres que des ponts à poutres droites; pour des portées moyennes, c'est la forme la plus simple et, en général, la plus économique, surtout lorsque le pont a une certaine longueur et plus de deux appuis. Dans ce dernier cas, le montage du pont, qui est souvent une des parties les plus difficiles de la construction, peut se faire sur les rives et le tablier complet se lance par-dessus la rivière.

J'opérai ainsi pour le viaduc de la Tardes, qui franchit une travée de 100 mètres à 92 mètres au-dessus du fond de la vallée; c'est la plus grande travée qui ait été mise en place par voie de lançage.

Les tabliers continus nous amènent à parler des piles métalliques.

Pour franchir les larges vallées, on est conduit, tout naturellement, à prendre des points d'appuis intermédiaires et, dans bien des cas, on réalise une grande économie en construisant ces appuis en métal; ils prennent alors le nom de *piles métalliques*.

Les premières piles métalliques ont été construites au viaduc de Crumlin, en 1853, dans le pays de Galles, elles ont $57^{m},95$ de hauteur; elles sont construites presque entièrement en fonte; les croix de Saint-André sont seules en fer.

Celles des viaducs de la ligne de Commentry à Gannat réalisent un sérieux progrès, en raison du soin avec lequel leur ingénieur, M. Nordling, étudia les différents efforts qui se produisent dans une construction de ce genre.

Les dangers d'une étude insuffisante de ces efforts se sont montrés, il y a quelques années, au grand pont de la Tay, en Écosse, où un vent violent, agissant sur le tablier, renversa les piles en fonte qui le soutenaient, au moment du passage d'un train.

Les dernières piles qui ont été construites sont entièrement en fer; elles se

composent généralement de quatre montants formant les arêtes d'un tronc de pyramide et ces montants sont reliés dans les quatre faces par des croix de Saint-André et par des entretoises; on en trouve un exemple dans le viaduc de Garabit sur lequel nous reviendrons plus loin.

La plus grande hauteur, que l'on ait atteinte en Europe pour les piles métalliques, est de 60 mètres; mais cette hauteur n'est pas une limite qui ne puisse être dépassée.

On trouve en Amérique des piles ayant plus de 75 mètres, notamment dans le viaduc de Varrugas, au Pérou; nous avons nous-même présenté, dans un récent concours, pour la construction du viaduc du Viaur, un projet comportant des piles métalliques de 100 mètres de hauteur.

L'administration des Ponts et Chaussées ne s'est pas encore prononcée à ce sujet, mais j'ai toute confiance dans la possibilité d'exécuter en toute sécurité un pareil ouvrage.

Par analogie aux piles métalliques, qui sont surtout calculées pour résister aux efforts du vent, je puis citer la statue colossale de la Liberté, dressée par M. Bartholdi dans la rade de New-York. Cette statue a une hauteur de quarante-six mètres. La forme extérieure en est donnée par une mince enveloppe en cuivre qui vient s'attacher sur une charpente intérieure en fer dont nous avons déterminé toutes les pièces pour leur permettre de résister aux ouragans.

Mais revenons aux ponts, au sujet desquels j'aurais encore bien des choses à dire si je ne craignais de fatiguer votre attention.

Il m'est impossible de vous faire l'énumération des remarquables ouvrages établis dans le monde entier, constitués, dans leurs parties essentielles, par des poutres droites ou paraboliques et sans lesquels la construction de la plupart des chemins de fer eût été impossible.

Qu'il vous suffise de savoir que les plus grandes portées des ponts de ce type ont été réalisées en Hollande, au pont de Kuilenbourg, 150 mètres, et, en Amérique, au pont sur l'Hudson, à Pongh Keepsie, qui comporte six travées de 160 mètres.

Une des applications récentes des ponts à poutres droites a été faite pour les chemins de fer urbains, en Amérique.

C'est, à mon avis, suivant ces types, très améliorés, bien entendu, au point de vue de l'aspect, que devrait être construit notre futur chemin de fer métropolitain, qui, un jour ou l'autre, s'imposera avec une telle évidence que l'on sera bien forcé de le construire, en mettant de côté toutes les objections de second ordre qu'on lui oppose actuellement.

Je ne veux pas entrer dans les détails des assemblages des pièces en fer qui constituent les ponts, vous me permettrez cependant de vous signaler que, à ce point de vue, les constructions américaines diffèrent essentiellement des constructions européennes.

En Amérique, toutes ces pièces sont assemblées au moyen d'axes et de boulons articulés, tandis qu'en Europe ces assemblages se font au moyen de rivets posés à chaud.

On arrive avec des axes à un montage très rapide en employant peu d'hommes, ce qui est un avantage précieux dans des pays où l'on se trouve quelquefois à des distances très grandes de tout lieu habité.

Ces articulations jouissent aussi, au point de vue théorique, de la propriété de déterminer exactement les lignes de passage des efforts, même pendant les déformations sous la charge.

Mais ces avantages sont compensés par bien d'autres inconvénients, dont le principal est le manque de rigidité, par suite des jeux qui tendent à se produire; en outre, si l'une des articulations vient à céder, la rupture d'un seul de ces boulons entraîne la ruine de tout le système; les exemples n'en sont que trop fréquents.

En France, et généralement en Europe, nous préférons les assemblages à rivets, qui constituent, quand ils sont bien étudiés, un assemblage parfait. Les rivets donnent une adhérence, entre les pièces qu'ils assemblent, telle que celles-ci ne forment plus, en réalité, qu'une pièce unique et que la résistance aux points assemblés est presque toujours plus grande que dans les parties courantes des pièces.

J'ai pu constater plusieurs fois que lorsqu'un pont rivé vient à être renversé par une force extérieure, l'eau ou le vent, ce ne sont presque jamais les attaches et les joints qui cèdent, mais les parties des pièces en dehors des assemblages.

Aussi je crois que nous ferons bien, pour nos grands ouvrages, de conserver nos habitudes, qui nous ont donné, entre des mains habiles, des ouvrages excellents, rigides, durables et qui ne le cèdent à aucun autre.

Nous avons parlé précédemment des ponts en arc en fonte, il nous reste à nous entretenir des arcs en fer.

La forme d'arc, qui a été la première employée, n'a pas vieilli et il y a un grand nombre de cas où elle s'impose.

De tous les systèmes de ponts, les arcs sont, sans contredit, les plus gracieux; aussi, dans les villes, rencontre-t-on un grand nombre de ces ponts, destinés au passage des voitures. Au nombre de ces derniers, je citerai, tout d'abord, le pont d'Arcole, de 80 mètres de portée, construit en 1855, qui est remarquable par sa légèreté.

Mais on avait eu la malheureuse idée d'amarrer les longerons supérieurs à la maçonnerie, de manière que la construction travaillait à la fois comme un arc et comme deux consoles butées à leurs extrémités. Les tirants d'amarrage ayant cédé, par suite de la contraction due au froid et peut-être aussi par la rouille, les arcs se sont mis à porter en plein et il s'est produit des déformations qui vont exiger une réfection complète du pont, surtout dans les environs de la clef.

Le pont de Szegedin, que nous avons construit à la suite d'un concours entre tous les constructeurs de l'Europe, comprend une travée de 110 mètres surbaissée au treizième, qui est d'une légèreté très frappante.

Les arcs ont aussi l'avantage de se prêter aux grandes portées, surtout lorsque l'on dispose d'une hauteur importante.

C'est ainsi qu'on a établi, en 1875, le pont de Saint-Louis sur le Missisipi, dont la travée centrale a 158^{m},50.

Nous avons, en Europe, trois grands ponts en arcs d'une portée encore plus grande. J'ai construit les deux premiers, qui sont exactement du même système: le pont du Douro à Porto et le viaduc de Garabit dans le Cantal.

Le premier, terminé en 1878, a 160 mètres de portée et le rail se trouve à 61^{m},28 au-dessus du niveau de l'eau.

Le second a 165 mètres de portée et la voie passe à 122 mètres au-dessus du fond de la vallée.

Pour donner une idée de la hauteur de 122 mètres, je l'ai comparée à celle de la colonne Vendôme placée sur Notre-Dame; c'est à une hauteur qui dépasse celle de ces deux monuments superposés qu'est placée la voie du chemin de

fer. Il n'était naturellement pas possible d'élever des échafaudages à cette hauteur ; le montage a dû être fait entièrement en porte-à-faux, en partant des deux côtés et en soutenant la construction par des faisceaux de câbles en fils d'acier amarrés aux tabliers, lesquels étaient à leur tour amarrés à leurs extrémités dans les maçonneries.

Ce montage nécessitait une grande précision de fabrication, de mise en place et de calculs ; il fallait, en effet, que les trous de jonction des deux moitiés de l'arc vinssent exactement se correspondre pour permettre le clavetage.

Nous y sommes arrivés avec une précision presque mathématique.

Le troisième pont a été, comme le premier, construit à Porto ; il a 170 mètres de portée ; il diffère du premier pont par la forme, mais la mise en place s'est effectuée à peu près de la même manière.

Je terminerai l'énumération des grands ponts métalliques par le pont de Forth, qui est en construction en Écosse et qui dépassera de beaucoup, comme dimensions, tout ce qui s'est fait jusqu'à ce jour.

Les deux travées centrales ont l'énorme ouverture de 517 mètres. Les piles ont une hauteur de 109 mètres ; chacune d'elles supporte une grande console double, équilibrée en forme de balancier, ayant un porte-à-faux de 178 mètres. Aux extrémités de ces consoles s'attache, dans chacune des deux travées centrales, un tablier droit de 160 mètres de longueur.

La hauteur de la partie centrale, réservée au passage des navires, est de 45 mètres.

La longueur totale du pont est de 2 250 mètres, dont la partie centrale comprend deux travées de 517 mètres et deux travées de 205 mètres.

Les piles sont constituées par 92 000 mètres cubes de maçonnerie et le tablier par 45 000 tonnes d'acier.

Ce sera de beaucoup le plus grand ouvrage métallique qui ait jamais été construit.

Ce système nouveau, et dont les dispositions très ingénieuses sont combinées en même temps pour franchir de très grandes ouvertures et pour en permettre le montage, fait le plus grand honneur à l'ingénieur Baker, qui est un des principaux auteurs du projet.

Il m'est impossible de ne pas vous dire quelques mots des fondations à l'air comprimé, d'autant plus que c'est un Français, Triger, qui en est l'inventeur.

Le métal est ici employé à servir d'enveloppe à des blocs de maçonneries, de dimensions parfois considérables, que l'on fait pénétrer peu à peu dans le terrain, au-dessous de l'eau, en chassant celle-ci par de l'air, qu'envoie une machine soufflante dans une capacité inférieure, qu'on nomme la chambre de travail et où les hommes opèrent l'extraction des déblais.

C'est au pont de Kehl, sur le Rhin, que la première grande application de ce procédé a été faite par deux ingénieurs français, MM. Vuigner et Fleur Saint-Denis.

Depuis, ce procédé, qui permet d'atteindre des profondeurs de 35 mètres sous l'eau, a été employé d'une manière courante et il présente, dans les cas difficiles, une supériorité très grande sur les autres systèmes.

Ce n'est pas seulement dans la fondation des ponts qu'il trouve son application, mais aussi pour celle des quais, comme à Anvers, et pour celle des bassins de radoub, comme à Toulon. Le caisson qui supporte le bassin de radoub de Toulon est le plus grand qui ait encore été construit ; il a une longueur de 144 mètres et une largeur de 41 mètres. Il a été établi par M. Hersent et montre

que, dans cette branche, toute française par son origine, de l'art de l'ingénieur, nous ne sommes encore distancés par personne.

L'emploi du métal dans les charpentes ne s'est pas développé aussi rapidement que dans les ponts ; il ne s'imposait pas d'une manière aussi positive que dans ces derniers.

Le bois, employé dans les bâtiments où il est à l'abri de l'humidité, aurait une durée presque illimitée si le feu ne venait parfois détruire les constructions les plus considérables. C'est là une des causes de la préférence du fer au bois dans les premières charpentes métalliques que l'on a construites.

Aujourd'hui, la légèreté que par l'emploi raisonné du métal on peut donner aux charpentes et le prix très réduit du fer permettent de réaliser des économies importantes sur les charpentes en bois. C'est à cela surtout qu'il faut attribuer la tendance, toujours plus marquée, à substituer, dans ces dernières, le fer au bois.

Le premier exemple remarquable de ces charpentes, que nous signale l'histoire de la construction métallique, est celle de la Halle aux Blés, à Paris, en 1809, et dont la toiture en bois avait été la proie des flammes.

La forme de cette charpente, qui vient de disparaître pour la construction de la Bourse du Commerce, était celle d'une calotte constituée au moyen de voussoirs en fonte ; on y trouve, comme dans les premiers ponts, l'application des principes des voûtes en maçonnerie.

Après ce premier essai, on est resté longtemps sans voir d'application importante du fer dans la charpente et il faut aller jusqu'en 1842, époque à laquelle Stephenson comprit le parti que l'on pouvait tirer du métal et construisit un grand nombre de charpentes pour différentes gares. La plus importante de celles-ci est la charpente de la station de Tythe-Bain, à Liverpool, qui a 43 mètres d'ouverture.

C'est à peu près de cette époque que date véritablement la charpente métallique, que l'on a appliquée ensuite à toutes les grandes constructions, et qui, sous forme de combles, dits Polonceau, du nom de l'ingénieur français qui les inventa, se répandirent peu à peu dans le monde entier.

L'un des plus beaux modèles de ces grandes fermes a été réalisé en France, en 1854, au Palais de l'Industrie, dont la grande nef, bien connue de vous tous, a une largeur de 48 mètres.

C'est vers la même époque qu'ont été construites les Halles Centrales à Paris, qui font époque dans la construction, par l'usage remarquable que l'on fit de la fonte et du fer.

Elles créèrent en architecture un type absolument nouveau, qui a été suivi depuis dans un nombre considérable d'édifices et elles restent encore, depuis trente années, un modèle qu'il est difficile de surpasser et plus difficile encore de ne pas suivre.

Ce n'est plus guère en effet que sous cette forme que nous concevons maintenant la construction de halles ou de marchés.

De même que nous avons été, en France, les premiers à construire les ponts métalliques d'après des bases scientifiques, de même je crois que, sans exagération, l'on peut reconnaître que nous avons été les premiers à employer, pour des édifices de ce genre, le fer et la fonte avec autant de goût et d'habileté, en réalisant des constructions qui, comme les Halles Centrales, sont à la fois élégantes et grandioses.

Si l'on prend, l'une après l'autre, toutes les grandes expositions : celles de Paris,

celles de Londres, celles de Vienne, on y trouve presque exclusivement le fer employé pour les fermes, les piliers et toutes les charpentes.

On voit, dès maintenant aussi, l'importance de ce métal dans la prochaine exposition de 1889.

Je dois parler d'abord de l'une de ses parties principales, la galerie des machines. Ce sera une halle immense, dont la longueur atteindra 400 mètres, la hauteur 45 mètres et dont les fermes auront 110 mètres d'ouverture, dépassant ainsi tout ce qui a été fait jusqu'à présent.

La gare de Saint-Pancras, à Londres, dont les fermes sont les plus grandes qui existent, n'a que 73 mètres d'ouverture et seront ainsi mises au second rang.

Cette belle charpente de la galerie des machines a été étudiée dans son ensemble, sous la haute direction de M. Alphand, par M. Dutert, architecte, et toutes les parties métalliques en ont été projetées et calculées par M. Contamin, ingénieur en chef de l'Exposition.

En dehors des ponts et des charpentes, un grand nombre d'autres constructions sont tributaires du métal.

Les navires ne sont en ce moment que d'immenses constructions métalliques. Non seulement leur structure entière est établie en fer ou en acier, mais encore leurs plaques de protection utilisent ces métaux dans des proportions considérables. Nos cuirassés actuels semblent avoir atteint, à ce point de vue, le dernier degré de la perfection, tant comme solidité que comme résistance, et c'est par milliers de tonnes que le fer ou l'acier entre dans chacun d'eux.

Leurs puissants canons sont protégés par des coupoles mobiles qui mettent les servants des pièces à l'abri du feu de l'ennemi, tout en leur permettant de tirer dans toutes les directions.

Ces mêmes coupoles métalliques se retrouvent dans l'artillerie de terre, pour l'armement des nouveaux forts.

A côté de ces coupoles destinées à la guerre, vous me permettrez de vous dire un mot d'autres coupoles destinées à la science. Je veux parler en particulier de la coupole de l'observatoire de Nice, qui est la plus grande qui existe. Elle a $22^{m}40$ de diamètre et présente cette particularité qu'elle flotte sur un liquide, ce qui la rend d'une mobilité telle qu'un seul homme peut facilement la faire tourner à la main, quoique son poids dépasse 100,000 kilos.

Dans les travaux hydrauliques, le métal ne joue pas un moindre rôle. Il est employé pour la construction des docks flottants, des phares, des jetées, des barrages et des écluses.

Parmi ces dernières je citerai les écluses du canal de Panama, que nous construisons actuellement et qui seront de dimensions tout à fait exceptionnelles. Les portes sont constituées par un vantail unique de 24 mètres de largeur sur 21 mètres de hauteur et 4 mètres d'épaisseur.

Elles supportent, en charge normale, une dénivellation de 11 mètres, mais elles sont calculées de manière à pouvoir résister exceptionnellement à la charge énorme de 21 mètres d'eau. Elles seront flottantes et rouleront à leur partie supérieure sur des ponts tournants, qui se déplaceront pour donner passage au navire. Les murs des écluses, qui, d'ordinaire, sont en maçonnerie, seront, dans celles-ci complètement métalliques.

Il me reste enfin à vous dire un dernier mot sur une construction toute spéciale, qui est la Tour de l'Exposition. Cette Tour aura une hauteur de 300 mètres, laquelle dépasse presque du double celles de tous les monuments connus.

Elle sera, en même temps que la réalisation la plus complète de tous les

progrès qu'a faits, dans ces dernières années, la construction métallique, l'une des principales attractions de l'Exposition.

L'intérêt et la curiosité qu'elle excite dans le monde entier justifient son rôle à ce point de vue. Il m'est rapporté de diverses sources, que, même dans la Chine et dans l'Inde, la construction de cette Tour, qui sera le plus haut édifice sorti de la main des hommes, a frappé l'imagination de tous et je suis heureux de constater qu'elle sera un des éléments importants du succès que nous désirons tous à notre grande Exposition.

Voilà donc déjà une utilité réelle et positive. Mais la Tour a d'autres titres encore pour se recommander à l'attention publique, en raison des incontestables services qu'elle rendra à la science. Je puis m'appuyer, à ce sujet, sur l'opinion de savants très considérables, qui, dès l'origine du projet, l'ont patronné de leurs sympathies. Je veux parler de M. Hervé-Mangon, président de la Société de météorologie, de M. l'amiral Mouchez, directeur de l'Observatoire, du regretté général Perrier, de M. Pierre Puiseux, astronome, de M. le colonel Laussedat, notre éminent président, de MM. Marey et Cailletet, de l'Institut, etc., etc.

J'ai rencontré, du reste, peu de savants qui n'aient en vue une expérience spéciale, qu'ils se proposent de faire à l'aide de la Tour et qui n'aurait pu être réalisée sans elle. Je citerai brièvement les principales.

Météorologie : Vitesse et pression du vent à différentes hauteurs, loi de décroissance de la température avec la hauteur, état hygrométrique et analyse de l'air suivant l'altitude, mesure du potentiel de l'électricité atmosphérique, etc.

Astronomie : Examen des raies telluriques du soleil, photographie et spectroscopie stellaires, qui se feront dans des conditions particulièrement favorables, en raison de ce que le sommet de la Tour sera placé au-dessus des brumes superficielles, etc.

Physique : Étude de la déviation d'un corps qui tombe, expérience du pendule de Foucault, installation de grands manomètres permettant d'étudier les lois de compression des gaz, graduation directe de manomètres étalons jusqu'à 400 atmosphères, etc.

Physiologie : Étude de l'air atmosphérique au point de vue des bactéries, influence sur la circulation du sang de l'air à cette hauteur, recherches sur le vol des oiseaux, etc.

Enfin, *au point de vue militaire,* la Tour fournira un observatoire précieux. Elle est, en effet, à une hauteur double de la plate-forme du mont Valérien et elle permet, soit par la vision directe, soit par la télégraphie optique, d'établir des communications qui n'existent pas encore et sur lesquelles on comprendra que je n'insiste pas davantage.

En résumé, elle ne sera pas simplement un sujet de curiosité pour le public, soit pendant l'Exposition, soit après, mais elle rendra encore de signalés services à la science et à la défense nationale.

Son utilité et sa raison d'être me semblent amplement justifiées par les indications qui précèdent.

Il ne me reste plus qu'à vous dire deux mots sur l'état d'avancement des travaux.

La Tour, commencée le 1er février 1887, est arrivée actuellement à la hauteur de 58 mètres au-dessus du sol du Champ-de-Mars. La période difficile est franchie depuis que, d'une part, les importantes fondations de l'ouvrage, faites à l'air comprimé jusqu'à 14 mètres de profondeur, sont terminées dans d'excellentes conditions et, d'autre part, que les quatre grands piliers inférieurs sont réunis par

les poutres horizontales qui vont supporter le premier étage. Cette opération de jonction des piliers avec les poutres s'est faite avec une précision absolue, grâce aux dispositions prévues dès l'origine, qui, par l'emploi combiné de presses hydrauliques de 800 tonnes et de boîtes à sable, permettaient de soulever chacun de ces piliers et, par conséquent, de régler exactement sa position dans l'espace.

Actuellement le plancher du premier étage s'achève, le montage du prolongement des piliers va être repris. Il ne présente pas de difficultés exceptionnelles, et je suis, dès maintenant, certain que pour le 14 juillet prochain nous aurons atteint le deuxième étage et qu'à la fin de la présente année l'ossature entière sera arrivée à sa hauteur définitive.

L'ouvrage complet avec ses parachèvements sera donc assurément prêt pour l'ouverture de l'Exposition pendant la durée de laquelle il montrera au monde que la France continue à tenir un des premiers rangs dans l'art des constructions métalliques.

M. DAYMARD,

Ingénieur en chef de la Compagnie Générale Transatlantique, à Paris.

PROGRÈS DE LA NAVIGATION A VAPEUR

— Séance du 17 Mars 1888 —

Mesdames, Messieurs,

Une étude des progrès de la marine à vapeur présente un intérêt à la fois national, en ce qui concerne la marine militaire, économique pour ce qui touche les transports du commerce et, enfin, scientifique parce que presque toutes les branches des sciences ont été mises à contribution pour réaliser les perfectionnements qui, en si peu d'années, ont complètement transformé les deux marines.

Le Comité de notre Association a pensé que ce sujet pourrait être choisi pour l'une de nos conférences de cette année. Il m'a fait l'honneur de me demander de le traiter devant vous. Quoique n'étant pas sans défiance sur mon aptitude à bien remplir la tâche, je n'ai pas cru cependant devoir la décliner...

Nous ne reprendrons pas l'historique détaillé de la navigation à vapeur; je demande seulement la permission de vous remémorer les quelques dates qui en marquent les principales étapes.

La première est celle de 1690, à laquelle Papin traça un programme prophétique de la navigation à vapeur et procéda à des essais pratiques sur le Weser. Les travaux de Papin sur la machine à vapeur sont bien connus, ses études sur la navigation le sont, je crois, beaucoup moins et il est intéressant de lire les extraits des *Acta eruditorum* de Leipsick, qui montrent tout ce que Papin avait imaginé sur ce sujet.

La seconde date est celle de 1769, année pendant laquelle Watt introduisit dans les machines, rudimentaires encore, un perfectionnement tel qu'il constitua une véritable création et une création presque parfaite du premier coup.

A la même époque, 1790, mais avec des machines, sans doute, bien inférieures, le marquis de Jouffroy faisait marcher des bateaux sur le Rhône.

Laissant de côté divers essais en France et en Angleterre, nous arrivons à la

date de 1806, année où Fulton, en Amérique, construit les premiers bateaux à vapeur réellement pratiques.

A partir de ce moment, la navigation *par le feu*, comme on disait alors, se répand rapidement en Amérique et en Angleterre ; mais on n'arrive encore à faire mouvoir que de petits navires sur les rivières et sur les côtes.

La France semble peu s'intéresser à la question avant 1822, époque à laquelle le ministre de la Marine envoie en Amérique, pour y étudier les nouveaux bateaux, l'ingénieur Marestier, dont le rapport très complet attire vivement l'attention du monde maritime et amène, en 1828, la construction du fameux *Sphinx* de M. Hubert, de 160 chevaux, en bois et à roues, qui figure brillamment à la prise d'Alger.

En 1838, la navigation postale entre en ligne, inaugurée par les paquebots de 220 chevaux dus à M. Moissard, bien réussis pour leur époque et plus légers que les 160, dont ils sont dérivés.

En 1840, les frégates, toujours en bois à roues, sont encore des agrandissements du *Sphinx*.

Ce sont : *le Gomer*, 450 chevaux, *le Vauban*, 540 chevaux et *le Mogador*, 650 chevaux, puissance qui passe alors pour colossale.

En 1842, mise en chantier des deux premiers navires à hélice français : *le Corse*, dans le chantier Normand; *la Pomone*, dans l'arsenal de Brest.

En 1848, *le Napoléon*, vaisseau à deux ponts, place la marine française hors de pair et commence la grande réputation de M. Dupuy de Lôme.

En 1860, paraît *la Gloire*, le premier navire d'escadre cuirassé, avec ses canons se chargeant par la culasse et sa machine de 900 chevaux actionnant directement l'hélice. Elle est suivie de près par *la Couronne*, également cuirassée, premier navire de combat en fer, dont les plans ont été tracés et l'exécution dirigée par M. Audenet, notre ami et maître regretté.

En 1862 et 1863, entrent en ligne : les frégates type *Flandre*, puis *le Magenta* et *le Solférino*, dérivés de *la Gloire*. Tous ces nouveaux navires sont essayés concurremment avec les anciens types dans la campagne célèbre de 1863, sous le commandement de l'amiral Pénaud. Un assez grand nombre d'ingénieurs, Dupuy de Lôme en tête, prennent part à ces expériences, point de départ de nouveaux perfectionnements réalisés sur les cuirassés type *Suffren*, *Trident*, *Colbert*, etc., qui figurent en tête de nos escadres jusqu'en 1877.

En même temps, les paquebots-poste se transforment aussi complètement. Déjà les navires à roues avaient été, dans la Méditerranée, remplacés par des paquebots plus rapides en fer et à hélice, comme *le Danube*, *la Néva*, etc , sortis des chantiers de la Ciotat.

Dans la période de 1860 à 1863, l'État crée les services postaux du Brésil, de la Chine, des Antilles et du Mexique, et de l'Amérique du Nord.

Les deux premières lignes sont organisées par les Messageries Maritimes, qui placent, sur la ligne du Brésil, quatre beaux navires à roues articulées, *la Guyenne*, *la Navarre*, *l'Estramadure* et *le Béarn*; sur la ligne de Chine, les paquebots à hélice, très remarquables pour l'époque, *l'Impératrice*, *le Donaï*, *le Cambodge*.

De son côté, la Compagnie Générale Maritime, devenue, en 1861, la Compagnie Générale Transatlantique, adopte des solutions différentes pour chacune des deux lignes dont elle est adjudicataire.

D'une part, elle inaugure la ligne des Antilles et du Mexique avec des navires à hélice : *Louisiane*, *Floride*, *Vera-Cruz* et *Tampico*; de l'autre, impressionnée par les craintes qu'inspirent encore pour le bien-être des passagers les

trépidations de l'hélice et la vogue qu'obtiennent les bateaux à roues de Cunard : *Scotia*, *Persia*, elle met en chantier des navires à roues destinés à sa ligne de New-York. Mais bientôt l'expérience faite en Angleterre prouve que les préjugés contre l'hélice n'ont pas de sérieux fondements, que le nouveau propulseur est au contraire supérieur à tous égards, et Cunard lui-même abandonne les roues en construisant le *China*. Alors la Compagnie Générale Transatlantique, édifiée d'ailleurs, par sa propre expérience sur la ligne des Antilles, prend une décision énergique; au lieu d'achever sa flotte conformément aux plans primitifs, elle modifie, sur leur cale de construction, une partie de ses navires pour leur adapter des hélices et applique la même transformation aux autres, après une courte navigation comme bateaux à roues. Enfin, elle commande, dès 1862, à la maison Napier, les deux remarquables paquebots, *le Péreire* et *la Ville de Paris*, qui, jusque vers 1876, restent les plus rapides coureurs de l'Atlantique

Nous arrivons ainsi à l'époque qui va nous servir de point de départ pour une étude plus détaillée et qui comprend les dix ou douze dernières années, c'est la période pendant laquelle les progrès ont été les plus rapides; l'on a vu s'accroître dans des proportions inattendues les dimensions et la légèreté des coques, la force des machines, la vitesse et l'économie de combustible; en même temps on augmentait considérablement sur les navires de guerre la puissance offensive (poids des canons) et défensive (épaisseur de la cuirasse), et, sur les paquebots, le bien-être et le confort offerts aux passagers.

Avant de citer des exemples, indiquons les innovations qui ont permis de réaliser ces perfectionnements :

Dans la construction des coques, le bois a été complètement abandonné sur les navires de guerre comme il l'avait été sur les navires marchands ; puis, partout, l'acier a remplacé le fer.

Déjà ce dernier métal avait permis de réaliser des navires à la fois plus solides et plus durables que ceux en bois. Il se prête, d'ailleurs, mieux aux formes les plus compliquées. L'acier est venu faire faire un nouveau pas dans la légèreté des coques.

La diminution du poids est, après ce qui touche à la sécurité, le principal souci de l'ingénieur maritime. La crainte de voir son navire s'enfoncer plus qu'il ne doit et de perdre ainsi tout ou partie des avantages recherchés est pour lui une préoccupation constante.

Il ne doit pas oublier, en effet, qu'un excédent de poids si faible qu'il soit, une tonne, par exemple, sur un navire de 12,000 tonneaux, amène un enfoncement qui augmente la résistance à la marche et exige un supplément de force pour obtenir la même vitesse et un plus grand approvisionnement de charbon pour conserver le même parcours.

Sur certains torpilleurs, par exemple, on a calculé qu'un accroissement de poids dans l'armement en entraînait un dix fois plus grand dans le poids total du bateau, si on voulait ne rien perdre en vitesse, ni en trajet possible.

Inversement, chaque tonne économisée dans le poids de la coque, de la machine ou de l'armement amène une réduction beaucoup plus importante dans le déplacement du navire, ou bien permet une augmentation de capacité, de vitesse ou de rayon d'action.

L'emploi de l'acier avec ses précieux avantages de légèreté n'a pu devenir courant dans les constructions navales que le jour où les progrès de la métallurgie ont permis de le produire à bon marché et de lui donner avec certitude les qualités requises. Le perfectionnement du convertisseur Bessemer par l'emploi

d'un revêtement basique, préconisé par MM. Thomas et Gilchrist, et le procédé Siemens-Martin, grâce auquel la fonte et le fer sont fondus, en telle proportion que l'on veut, sur sole ou four à foyer ouvert, sont venus, récemment encore, abaisser le prix de revient et donner des garanties de qualité au nouveau métal.

Aujourd'hui, dans bien des cas, l'acier est d'un prix inférieur au fer, et, si les produits livrés par les usines sous le nom de *fer fondu, acier doux* ou *extra-doux*, ne remplissent pas encore tous les desiderata des ingénieurs maritimes et des artilleurs, obligés les uns et les autres à de plus grandes exigences que dans la construction civile, ils présentent néanmoins, et moyennant de minutieuses précautions dans leur mise en œuvre, des qualités suffisantes pour la plupart des cas.

L'augmentation de résistance relativement au bon fer est d'environ 20 0/0, puisque les charges de rupture passent de 35 kilogr. à 42 et 45 kilogr. (quelquefois plus), en même temps que l'allongement monte de 4 ou 5 0/0 à 20 ou 26 0/0 ; cet accroissement d'élasticité est d'un avantage considérable, la *force vive élastique* empêchant ou restreignant les déformations par les chocs.

Aussi l'administration du Veritas, après une étude approfondie de la question, admet-elle, pour l'acier de bonne qualité, une réduction de poids relativement au fer de 12 à 18 0/0. Supposons, pour tenir compte des parties qui restent en fer ou en bois, que nous économisions seulement 10 0/0 sur le poids de la coque et considérons le bénéfice que nous pouvons immédiatement en tirer.

Sur un grand navire, dont la coque pèserait 4,000 tonneaux, on gagnera ainsi 400 tonneaux, ce qui permettra : ou bien une augmentation de puissance d'environ 2,000 chevaux, ou bien un accroissement de la capacité en marchandises, de la puissance de l'artillerie ou de l'épaisseur de la cuirasse.

La plus grande résistance de l'acier a permis aussi d'atteindre des longueurs qui, sans cela, n'auraient pas été possibles, la plus-value de la fatigue croissant très rapidement avec la longueur.

La légèreté du nouveau métal a facilité, en même temps, l'adoption des doubles fonds si avantageux pour le lestage à l'eau de mer (Water Ballast) et pour la sécurité en cas d'échouage. Le nombre est grand déjà des navires qui ont dû leur salut à leur double fond !

En résumé, l'acier a rendu et est appelé à rendre les plus grands services à la construction navale. Rien ne saurait mieux prouver ses avantages que la rapidité de son extension. Elle ressort des chiffres suivants, extraits de tableaux dressés par l'administration du Veritas.

NOMBRE DE NAVIRES A VAPEUR EN ACIER SOUS PAVILLONS ANGLAIS, FRANÇAIS ET ALLEMAND, EN 1882-1884 ET 1888

ÉPOQUES	ANGLETERRE		FRANCE		ALLEMAGNE	
	NOMBRE de navires.	TONNAGE	NOMBRE de navires.	TONNAGE	NOMBRE de navires.	TONNAGE
Années						
1882	114	192.000	1	944	2	2.705
1884	257	432.000	16	29.300	10	18.000
1888	510	924.000	39	83.000	35	51.000

Si, des navires eux-mêmes, nous passons à leurs appareils moteurs, nous constatons qu'on a réalisé dans les machines et chaudières des progrès sur les points suivants :

1° *Légèreté*. — La pression généralement employée en 1876 était de 4 kilogr. ; on a depuis adopté successivement 4 kilogr. et demi, 5 kilogr. puis 6 kilogr. Ce seul fait rendait déjà les machines plus légères, puisque avec une pression plus élevée, on réalise le même effort avec un piston et un cylindre de moindre diamètre ; en outre, on a obtenu de grands bénéfices de poids par l'emploi de métaux plus résistants que ceux employés précédemment ; nous retrouvons ici l'acier, non plus seulement sous forme de tôles laminées, mais en pièces forgées (bielles, tiges, arbres), ou coulées (bâtis, plaques de fondation), pour lesquelles on peut atteindre les plus grandes dimensions, aujourd'hui qu'on arrive à obtenir des lingots de 60 et même 80 tonnes.

On a même parfois substitué le bronze ou le laiton à la fonte de fer. C'est ainsi, que sur les bâtiments de guerre et malgré l'augmentation de prix qui en résulte, on exécute en laiton les enveloppes des condenseurs.

On a pu aussi alléger les machines en augmentant la vitesse de piston, ce qui revient, à course égale, à accroître le nombre de tours par minute.

« Le nombre de tours, ça ne pèse pas », disent les ingénieurs et les constructeurs ; cette manière de parler est exacte en ce sens que le travail et par suite la puissance sont, comme la mécanique nous l'enseigne, proportionnels au chemin parcouru par le piston. Et c'est en vertu de ce principe que dans ces dix dernières années on a été conduit à porter la vitesse de piston dans les grandes machines marines de 2 mètres à $2^{m},50$ par seconde, puis à 3 mètres, 4 mètres, $4^{m},50$ et même au delà dans quelques cas.

Il y a cependant déjà bien des difficultés à vaincre pour faire fonctionner en toute sécurité avec une vitesse de piston de 4 mètres par seconde des appareils où des pièces énormes doivent changer si rapidement le sens de leurs mouvements. Ces difficultés, que l'on devine, la mécanique les calcule en évaluant les forces d'inertie, qui sont proportionnelles aux masses en mouvement et aux accélérations qu'elles reçoivent.

On ne peut aujourd'hui, dans un projet de machine, se dispenser de faire ces calculs et on les exécute avec le plus grand soin ; ils ont prouvé qu'avec les vitesses dont nous venons de parler, les forces d'inertie peuvent arriver à doubler les efforts sur les paliers et les articulations. On s'est alors efforcé, pour atténuer ces inconvénients dus aux grandes vitesses, de bien contrebalancer les pièces en mouvement et de diminuer leur masse ; c'est ainsi qu'on est arrivé à faire les tiges, les bielles, etc., en acier très résistant, obtenu au moyen de la compression, et même à faire ces pièces creuses, ce qui les rend plus légères, à solidité égale. C'est surtout pour les arbres droits et coudés qu'on a eu recours au forage.

Tels sont les moyens qui ont permis de réduire dans d'énormes proportions le poids du cheval-vapeur, comme le montrent les chiffres suivants :

Les appareils antérieurs aux machines Compound pesaient de 250 à 300 kilogr. par cheval.

Avec les machines Compound marchant à quatre ou cinq atmosphères, on est arrivé à environ 200 kilogr., même sur les paquebots.

Sur certains bâtiments de guerre étrangers et avec le tirage forcé, on a obtenu récemment des chiffres bien plus faibles, par exemple :

Sur le *Benbow*, cuirassé anglais, 123 kilogr. par cheval; sur le *Howe*, 100 kilogr.;

sur le cuirassé italien *Sardegna*, 80 kilogr.; sur le croiseur *Dogali*, 76 kilogr.; sur les chasseurs de torpilleurs *Tripoli* et *Montebello*, 38 kilogr. C'est en continuant dans cette voie qu'on pourrait arriver à des moteurs capables de s'appliquer à la propulsion des ballons.....

Hâtons-nous de dire que des machines aussi légères que celles que nous venons d'indiquer ne nous paraissent pas, pour le moment, présenter les conditions d'un fonctionnement sûr pendant une marche quelque peu prolongée.

2° *Économie sur la consommation et l'approvisionnement du combustible.*—Pendant que sur les bâtiments de guerre on avait pour objectif principal la légèreté des machines, dans la marine de commerce, on cherchait surtout à produire des appareils plus économiques, et le succès n'a pas non plus fait défaut dans cette voie.

L'élévation de la pression, en effet, amenait, en même temps que la légèreté dans les appareils, une augmentation de la température de la vapeur aux chaudières. Or la thermodynamique, science dont on retrouve le germe et les premiers développements dans le célèbre mémoire publié par Carnot en 1824, sous le titre de *Réflexions sur la puissance motrice du feu*, démontre que le rendement des machines à vapeur doit croître en proportion de la chute de température (T-*t*) entre la chaudière et le condenseur; or, ce dernier ayant une température *t* à peu près constante, le rendement doit augmenter avec la valeur de T, température de la chaudière.

Rappelons que la température de la vapeur d'eau est en chiffres ronds :

A la pression atmosphérique.	100°
A 1 kilogr. en sus.	120°
A 4 —	151°
A 8 —	174°
A 12 —	190°

De 4 à 12 kilogr. on gagne donc environ 40 degrés et il y a déjà de ce fait un bénéfice sensible.

Mais en outre, par suite de l'élévation simultanée de la pression et de la température, on a été conduit à un autre progrès d'une importance pratique considérable.

De même que, lorsqu'on atteignait 4 kilogrammes de pression, on avait grand intérêt à détendre la vapeur dans deux cylindres successifs (système dit *Compound*), de même on a reconnu qu'à partir de 7 à 8 kilogrammes, il devenait très avantageux de la faire travailler dans trois cylindres successifs, de façon à obtenir sur les deux faces d'un même piston de moindres différences de pression et de température.

L'explication des avantages pratiques des machines à multiple expansion se résume, en effet, dans ces deux résultats : moindres fuites par les pistons, moindres pertes de chaleur dues aux variations de température dans un même récipient.

Le premier pas dans cette dernière voie a été fait par Watt, lorsque, par un véritable trait de génie, il a eu l'idée de séparer le condenseur du cylindre.

La machine Compound a été une seconde étape.

Enfin, dans ces dernières années, on est arrivé à faire couramment les machines à triple expansion, pour lesquelles nous devons revendiquer l'initiative de Benjamin Normand, qui les inaugura en France dès 1872, alors que les premières construites en Angleterre ne datent que de 1874.

Par extension du même principe, on a construit aussi quelques appareils à quadruple détente; mais ils présentent, avec les pressions actuellement pratiques, un excédent de poids insuffisamment compensé par leurs avantages et qui, jusqu'ici, les a empêchés de se répandre.

Une machine à triple expansion est bien déjà elle-même souvent un peu plus lourde qu'une machine à double détente de même puissance, mais elle permet, à peu près toujours, de retrouver sur l'approvisionnement de combustible une économie finale dans le poids.

On peut admettre, en effet, que la triple expansion avec 10 kilogr. réalise, par rapport au système Compound à 5 ou 6 kilogr., une supériorité de rendement de 12 à 15 0/0.

La marche, dans la réduction de la consommation par cheval, a été la suivante:

De 1860 à 1875 on a gagné à peu près 50 0/0, grâce à l'emploi des condenseurs à surface et du système Compound.

Les chiffres absolus de consommation, avec du bon charbon et pour des appareils bien entretenus, peuvent en moyenne être fixés comme il suit:

$2^k,30$ par cheval et par heure pour les anciennes machines à deux atmosphères et à condensation par mélange;

$1^k,15$ pour les appareils Compound à quatre atmosphères et à condensation par surface.

On indique souvent des valeurs plus faibles; mais c'est qu'elles se rapportent à des consommations d'essai, ou obtenues dans des conditions spéciales. Les chiffres que nous donnons correspondent, au contraire, à des résultats obtenus d'une façon régulière, en *service courant* et *pour des voyages prolongés.*

De 1875 à 1881, en élevant la pression et en perfectionnant divers détails dans les chaudières aussi bien que dans les machines, on a amélioré le rendement d'environ 9 0/0. Enfin, de 1881 à 1888, en portant la pression à dix, onze et douze atmosphères et en adoptant trois cylindres successifs, on a encore gagné de 12 à 15 0/0; c'est donc sur le chiffre de $1^k,15$ une réduction totale d'à peu près 23 0/0, de sorte que la consommation *en service courant pour des voyages prolongés* avec ces nouvelles machines est d'environ 880 grammes par heure et par cheval.

Dans des essais, elle peut descendre à 800 grammes et même au-dessous. C'est à peine plus que le tiers de ce qu'il nous fallait compter en 1860. Il saute aux yeux combien un pareil résultat procure d'avantages au point de vue de l'économie dans les dépenses, des poids et des volumes rendus disponibles lorsque, par exemple, il s'agit d'un grand paquebot rapide et destiné à de longues traversées.

En résumé:

(*a*) Diminution du poids des coques, due à l'introduction de l'acier;

(*b*) Diminution du poids des machines, grâce à l'emploi de matériaux de choix, à l'élévation de la pression, à l'accroissement de vitesse des pistons;

(*c*) Réduction de la consommation et de l'approvisionnement du combustible, par suite de l'adoption de pressions plus élevées et de machines à triple détente;

Tels sont les points de départ des progrès qu'on a réalisés dans la puissance et la vitesse des derniers navires de guerre et de commerce. Nous allons en citer quelques exemples caractéristiques.

Nous parlerons d'abord des paquebots, en commençant par ceux qui desservent les lignes reliant l'Europe à l'Amérique du Nord. Entre ces deux régions du globe où le trafic est si important et si actif, la concurrence des Anglais entre

eux et avec les Français et les Allemands est vive, acharnée même, et telle qu'elle n'existe nulle part ailleurs ; aussi les compagnies intéressées ont-elles cherché à réaliser, sur les paquebots affectés à ces lignes, tous les progrès possibles et spécialement de grandes vitesses.

En 1877, néanmoins, les navires les plus rapides ne dépassaient guère 13 nœuds à 13 nœuds 5, soit 25 kilomètres à l'heure (1).

La Compagnie Cunard, qui avait été le pionnier des lignes de Liverpool à New-York et s'est toujours efforcée de rester dans les premiers rangs sinon au premier, avait alors en tête de sa flotte la *Bothnia* et la *Scythia*.

Ces deux navires, bien que plus récents, n'étaient pas tout à fait aussi rapides que *le Pereire* et *la Ville de Paris ;* mais ils présentaient des dimensions et un tonnage plus élevés, comme l'indiquent les chiffres ci-dessous :

Bothnia et *Scythia* . . . Longueur : 128 mètres; tonnage : 4,500 tonneaux.
Pereire et *Ville de Paris* . Longueur : 100 mètres; tonnage : 3,000 tonneaux.

La Compagnie Française, en plus de ces deux derniers paquebots, possédait ses anciens navires à roues transformés à hélice et munis de machines à cylindres superposés, *le Labrador, la France, l'Amérique* de 123 mètres de longueur, 4,600 tonneaux de déplacement, tout à fait comparables à la *Bothnia* et à la *Scythia*. S'ils étaient un peu (très peu en moyenne annuelle) inférieurs en vitesse au *Pereire* et à *la Ville de Paris*, en revanche, grâce à leurs grandes capacités, ils portaient un fret plus que double, offraient plus de confort aux passagers et étaient d'une exploitation beaucoup plus avantageuse.

Parmi les Compagnies anglaises effectuant la navigation postale de New-York, deux autres, en dehors de Cunard, s'étaient particulièrement signalées et avaient même pris une certaine avance.

La ligne Inman avait commencé par la spécialité du transport des émigrants et adopté de bonne heure l'hélice. A l'époque dont nous parlons, ses meilleurs navires étaient :

Le *City of Richmond*, } de 135 mètres de longueur et de 4,600 tonneaux
Le *City of Chester*, } de déplacement,

qui avaient à peu près la vitesse du *Labrador* et qui allaient être bientôt suivis par le *City of Berlin*, dont la longueur dépassait 150 mètres et dont la vitesse devait atteindre 15 nœuds.

La seconde Compagnie était l'Oceanic Steamship, plus connue sous le nom de White star Line, qui, en 1877, avec ses paquebots alors presque tout neufs : *Adriatic, Celtic, Britannic, Baltic*, etc., présentait, comme ensemble, la flotte la plus rapide. En tête était le *Britannic*, qui venait d'enlever au *Pereire* la palme

(1) Pour les personnes qui ne sont pas habituées à compter en nœuds, rappelons qu'une vitesse d'un nœud correspond à 1,862 mètres à l'heure ; on convertit donc les nœuds en kilomètres à l'heure, *grosso modo*, en multipliant par 2, et plus exactement en doublant et retranchant 7 0/0.

Par exemple :

2 nœuds et demi à 3 nœuds font à peu près 5 à 6 kilomètres à l'heure, plus exactement 4 kil. 6 à 5 kil. 50 (c'est la vitesse d'un piéton) ;

8 nœuds et 10 nœuds correspondent à 14 kil. 8 et 18 kil. 5 (c'est dans ces limites que varie la vitesse d'un bon attelage) ;

12 nœuds, c'est *grosso modo* 24 kilomètres à l'heure, plus exactement 22 kil. 3 ;

15 nœuds, c'est 28 kilomètres (vitesse d'un train de marchandises en marche) ;

20 nœuds, c'est à peu près 40 kilomètres à l'heure, plus exactement 37 kil. 2 ;

24 nœuds correspondent à 45 kilomètres (vitesse d'un train de voyageurs — train-omnibus — en marche).

de la vitesse; ces navires, très remarquablement étudiés (nous sommes heureux de leur rendre cette justice), réalisaient de grands progrès; ils avaient quatre mâts; le salon était placé à l'avant; leur vitesse était remarquable et la consommation très modérée pour leur époque.

Le *Britannic* avait les dimensions suivantes : longueur : 138 mètres; largeur : 13 mètres 80; tonnage : 5,000 tonneaux; puissance : 4,000 chevaux; et il réalisait réellement *en service* les 15 nœuds considérés alors comme le *summum* de vitesse et que même bien des personnes compétentes croyaient ne pouvoir être dépassés.

En 1880, une autre ligne anglaise, la Compagnie Guion, restée jusqu'alors au second plan, passe tout à coup au premier, par la mise en service de l'*Arizona* (5,200 tonneaux) suivi, en 1882, de l'*Alaska* (6,900 tonneaux), tous deux sortis des chantiers Elder et qui atteignent des vitesses de 15 nœuds et demi à 16 nœuds.

La Compagnie Cunard, jalouse de maintenir sa suprématie, met en ligne, à la fin de 1881, le *Servia* (7,392 tonneaux, 15 nœuds et demi), le premier paquebot en acier et à double fond. Il fait sensation et obtient immédiatement une grande faveur dans le public.

En 1882, la Compagnie Générale Transatlantique, à son tour, fait un nouveau pas en avant avec *la Normandie*. Ce beau steamer, presque aussi rapide que l'*Alaska* lui est supérieur, non seulement par son double fond, mais aussi par ses nombreuses cloisons étanches et ses installations perfectionnées. Ses seuls rivaux en vitesse, outre l'*Alaska*, sont l'*Orégon*, acheté par Cunard, en 1883, à la ligne Guion, puis l'*Etruria* et l'*Umbria*, plus puissants encore, mis également en chantier pour Guion, mais achevés pour le compte de Cunard.

Ces deux derniers navires *(Etruria, Umbria)*, qui datent de 1884, sont en acier; leur tonnage atteint 7,718 tonneaux, leur vitesse 17 nœuds, quelquefois même 17 et demi et 17 trois quarts; mais le confort y est assez limité, le port en lourd restreint et le tirant d'eau un peu exagéré.

L'appareil moteur développe une force de 13,000 chevaux; il est alimenté par 9 chaudières doubles de 8 foyers chacune (soit en tout 72 foyers), dont la consommation atteint de 300 à 335 tonnes de charbon par jour.

Dans l'intervalle, la Compagnie Inman livre à l'exploitation, en 1881, le *City of Rome*, de 8,000 tonneaux, d'une puissance de 6,000 chevaux et réalisant une vitesse de 15 nœuds et demi.

Pendant ce temps, la Compagnie Hambourgeoise, renonçant à atteindre des vitesses aussi grandes, abandonne à peu près le transport des passagers de chambre; mais une autre société allemande, la Compagnie Brêmoise, se développe régulièrement depuis 1882 et met en ligne une série de navires dont le premier est le *Fulda* et les autres sont dérivés de celui-ci. Ils sortent tous des chantiers Elder et réalisent des vitesses de 14 nœuds et demi à 15 nœuds et demi.

Enfin la Compagnie Française, devenue adjudicataire, en 1884, pour une nouvelle période de quinze ans, du service du Havre à New-York, avec un cahier des charges qui lui impose 15 nœuds de moyenne annuelle et 17 nœuds et demi aux essais, reprend la tête, et de beaucoup, avec les quatre bateaux *la Champagne, la Bretagne, la Bourgogne, la Gascogne*.

Ces navires de 7,300 tonneaux de jauge, 155 mètres de long, ont atteint 19 nœuds à leurs essais et donnent en service courant, au lieu des 15 nœuds exigés, une moyenne annuelle de 16 nœuds et demi. Beaucoup de voyages s'accomplissent avec des moyennes de 17 nœuds et demi et même 17 nœuds trois quarts.

Ils ont constitué un vrai succès national pour notre flotte de commerce et ont valu à la Compagnie Transatlantique la première place sur la liste que publie tous les ans le Postmaster général de New-York.

Résumant les progrès accomplis de 1876 à 1888 dans le matériel des lignes de New-York, nous contatons que les tonnages ont passé de 4,500 à 8,000 tonneaux, les puissances de 2,600 à 8,000 et même 13,000 chevaux, les vitesses de 13 nœuds à 17 nœuds et demi.

Ajoutons que la concurrence ne désarme pas. Tandis qu'en Angleterre on prépare des navires encore plus puissants et plus rapides, la Compagnie Française, de son côté, allant à l'extrême limite que lui permet actuellement le port du Havre, vient de décider la construction, dans ses chantiers de Penhoët, d'un nouveau paquebot, *la Touraine*, de 162 mètres de long, qui aura deux hélices actionnées par une puissance de 11,000 chevaux et dont la vitesse devra dépasser d'un nœud celle de *la Champagne*. Le voyage de *Paris à New-York* sera ainsi réduit à moins d'une semaine, en même temps que le confort et la sécurité des voyageurs seront encore améliorés.

Autres lignes postales. — En même temps, les autres lignes postales ou libres, marchaient aussi dans la voie du progrès.

Les paquebots des Messageries Maritimes étaient astreints, il y a douze ans, d'après leurs cahiers des charges, à une vitesse de 10 nœuds et demi sur la Chine et le Brésil; en réalité, ils atteignaient environ 11 nœuds et demi de moyenne annuelle et, en 1877, les navires *la Gironde* et *le Sindh* étaient munis de machines Woolf, mais à faible pression : 2 kilogr. et demi.

La pression fut élevée successivement à 3 kilogr., 4 kilogr., 5 kilogr.; les tonnages, les puissances et les vitesses furent augmentés aussi ; le résultat de ces efforts fut la mise en exploitation des types *Ava*, *Anadyr*, *Djemmah*, *Équateur*.

Une nouvelle ligne fut créée en 1881 sur l'Australie, avec des navires encore supérieurs à *l'Équateur*, et dont *le Calédonien* est le type.

Enfin, en 1886, lors du renouvellement des contrats, de plus grandes vitesses ont été imposées aux Messageries Maritimes, surtout sur le Brésil (14 nœuds de moyenne annuelle) ; la conséquence fut la construction du type *Portugal*, de 140 mètres de longueur avec 7 kilogr. trois quarts de pression aux chaudières, 4,800 chevaux et 16 nœuds et demi de vitesse aux essais.

L'Australien, actuellement en chantier, recevra divers perfectionnements qui le rendront encore supérieur au *Portugal*.

En même temps, la Compagnie Péninsulaire Orientale, rivale des Messageries Maritimes, pour ne pas rester en arrière, s'est efforcée d'améliorer sa flotte, qui comprend aujourd'hui des navires tels que *Rome*, *Carthage*, *Victoria*, *Britannia*, etc., bien supérieurs à leurs aînés.

Dans la Méditerranée, en 1877, les services postaux s'accomplissaient d'après les clauses du contrat intervenu entre l'État et la Compagnie Valéry; celle-ci était astreinte à 10 nœuds et demi de vitesse, sur les lignes les plus rapides, par exemple entre Marseille et Alger, autrement dit devait effectuer la traversée en quarante heures.

En réalité, les excellents bateaux, tels que *la Corse*, *Lou-Cettori*, *Maréchal-Canrobert*, de 1,200 tonneaux de jauge et 1,100 chevaux de force, donnaient presque régulièrement 12 nœuds, c'est-à-dire réduisaient à trente-six heures la durée du passage.

En 1879, l'État procéda à une nouvelle adjudication des lignes d'Algérie, considérablement augmentées. Le nouveau cahier des charges imposait de plus grands tonnages et une vitesse moyenne de 12 nœuds sur les lignes principales.

La Compagnie Transatlantique, déclarée adjudicataire, s'inspirant des besoins de l'avenir et de la nécessité d'offrir aux passagers tous les avantages capables de les attirer chez elle, fit construire une flotte entièrement nouvelle, inaugurée en 1880 et formée de paquebots remplissant tous des conditions supérieures à celles exigées par le contrat. — C'est ainsi que les types *Moïse*, *Charles-Quint*, *Ville-de-Rome* et *Ville-de-Naples*, sous l'impulsion de leurs machines développant de 1,800 à 2,200 chevaux, atteignaient des vitesses de 13, 14, 15 et même 15 nœuds et demi.

En 1883, sortait des chantiers de Penhoët, un nouveau navire pour la Méditerranée : *la Ville-de-Tunis*. Ses machines, avec une pression initiale de 6 kilogr. développaient 2,400 chevaux et lui donnaient une allure de 16 nœuds, et la traversée s'est trouvée réduite à vingt-six et vingt-sept heures.

Dans quelques mois la Compagnie mettra en ligne l'*Eugène-Pereire*, qui réunira tous les perfectionnements connus jusqu'à ce jour : éclairage électrique, coque en acier, chaudières à tirage forcé, triple expansion avec une pression initiale de 10 kilogr., machines de 3,000 chevaux, vitesse de 16 nœuds à 16 nœuds et demi et 17 nœuds dans les circonstances favorables. Alger se trouvera donc à moins de vingt-quatre heures de Marseille. On voit quel progrès considérable en huit ans à peine a été accompli sur ces lignes.

Il reste encore à citer parmi les Compagnies postales qui ont beaucoup amélioré leur flotte dans ces derniers temps, celles qui relient la France à l'Angleterre.

La ligne de Douvres à Calais, par exemple, n'était desservie, en 1877, que par les navires du type *Prince* ; elle le fut plus tard par des navires du type *Breeze* et *Wave*. Sur ces bateaux, très petits, les passagers qui fréquentent le détroit en si grand nombre, manquaient d'espace et, par suite, du plus indispensable confort. Les odeurs, dont le plancher des ponts était imprégné malgré des lavages faits à la suite des traversées pénibles, rendaient le séjour à bord bien peu agréable par mauvais temps. Ils développaient environ 1,800 chevaux et faisaient la traversée en une heure et demie seulement. souvent une heure quarante-cinq minutes (une heure vingt minutes était exceptionnel).

Depuis, on a mis en service, sans parler du *Calais-Douvres*, qui ne marche guère qu'en été, la *Victoria*, de 900 tonneaux, l'*Invicta* et l'*Empress*, de 1,250 tonneaux. Ces deux derniers développent, au tirage forcé, environ 6,000 chevaux ; ils atteignent et dépassent 20 nœuds, la traversée se trouve réduite à une heure et quelquefois à cinquante-cinq minutes.

Grâce à l'accroissement de leurs dimensions, ces bateaux, sur lesquels on a pu installer de nombreuses cabines, deux étages de ponts, etc., ont assuré aux voyageurs un bien-être jusque-là inconnu et depuis longtemps réclamé pour la traversée de la Manche.

Lignes libres. — Ce ne sont pas seulement les services postaux, qui, dans l'intervalle dont nous nous occupons, ont réalisé de grands progrès, l'exemple a été heureusement suivi par les Compagnies qui exploitent des lignes libres.

Citons seulement, pour rester en France :

Les Chargeurs Réunis, la Compagnie Commerciale, la Compagnie Pacifique et la Compagnie Grosos, au Havre ;

Les Transports Maritimes, la Compagnie Nationale et Cyprien Fabre, à Marseille ;

La Société Bordelaise, etc., etc.

Toutes ces Compagnies ont augmenté les tonnages, perfectionné les machines et accru les vitesses de leurs navires.

La Compagnie des Chargeurs Réunis, par exemple, possède des navires, comme *l'Entre-Rios* et *le Paraguay*, qui sont en acier, marchent à 10 kilogr. de pression et réalisent de grandes économies de combustible, dues au système de la triple expansion.

Le progrès a pénétré jusque sur les lignes côtières, et sur les cargo-boats ou navires de charge, qui ont au moins adopté les machines économiques à triple détente et ont augmenté en nombre et en tonnage (un peu, il est vrai, aux dépens de la navigation à voiles). La loi du 29 janvier 1881 a aidé à ce développement, et un sacrifice modéré de la part de l'État a suffi pour produire ces bons résultats. Toutes les entreprises n'ont sans doute pas prospéré au même degré, mais la plupart se soutiennent et il est intéressant de voir, dans les statistiques du *Veritas*, quelle a été la marche absolue et comparative du tonnage de la marine à vapeur française dans ces dernières années.

MARINE A VAPEUR	NAVIRES A VAPEUR Année 1876-77		NAVIRES A VAPEUR Année 1887-88	
	Nombre de navires	Tonnage brut	Nombre de navires	Tonnage brut
Anglais	3.299	3.362.000	4.872	6.592.000
Français	314	334.000	433	722.000
Allemands	226	226.000	542	628.000
Américains. . . .	605	799.000	402	532.000
Espagnols . . .	230	276 000	341	388.000
Italiens	114	97.582	179	243.000
Autres puissances.	983	591.418	1.762	1.375.000
TOTAL de la marine à vapeur du monde entier	5.771	5.686.000	8.531	10.480.000

En dix ans, la France a presque doublé son tonnage à vapeur et, dans cet intervalle, elle a conquis le second rang sur les Américains. La proportion de son tonnage à celui des Anglais a augmenté, mais notre supériorité relativement à l'Allemagne a diminué; nous sommes même menacés de perdre le second rang. Pour qu'il n'en soit pas ainsi, il nous faut donc redoubler d'efforts.

Que le gouvernement donne l'exemple en améliorant la législation, c'est-à-dire les règlements et taxes maritimes, ainsi que les installations et l'outillage de nos ports; le public français le suivra en s'intéressant de plus en plus aux entreprises de navigation.

Ce serait une grande faute de négliger la marine commerciale, qui, maintenant, non moins qu'autrefois, constitue l'un des facteurs les plus importants

de la puissance offensive et défensive d'un pays. Sans parler des ressources que peuvent offrir, en temps de guerre, les paquebots rapides employés comme croiseurs auxiliaires, n'est-ce pas cette marine qui entretient toute une intelligente et vaillante population, dans laquelle, au moment du danger, l'État trouvera les ouvriers, les chauffeurs, les mécaniciens et les matelots qui, sous la conduite d'officiers éprouvés, devront assurer le succès de nos forces navales? Enfin, en temps de paix, *un navire n'est-il pas comme une addition au territoire national*, dont la mobilité fait la grandeur, puisque c'est cette qualité même qui lui permet d'aller porter au loin l'influence et les couleurs de la mère-patrie?

Marine de guerre. — Jetons maintenant un coup d'œil sur les marines militaires, et nous constaterons la même marche ascendante dans les tonnages, les forces motrices, les vitesses, les poids, la puissance de l'artillerie et l'épaisseur des blindages.

En France, les cuirassés d'escadre, dont *la Gloire* fut le premier modèle, grandissent et se transforment en passant successivement par les types des frégates *Flandre, Savoie* et des vaisseaux *Solférino, Océan, Friedland* (en fer), *Richelieu* (à deux hélices), suivies du type *Colbert*, qui, en 1876, pouvait être considéré comme le plus puissant de nos navires de combat. Il avait 8,400 tonneaux de déplacement, 4,200 chevaux, 14 nœuds de vitesse, 4 canons de 27 centimètres, une cuirasse épaisse de 220 millimètres à la flottaison, de 160 millimètres aux tourelles et à son réduit blindé.

Mais déjà, à cette époque, on avait mis en chantier, sur les plans de M. l'ingénieur de Bussy, *le Redoutable*. Des perfectionnements multiples et considérables rendaient ce navire supérieur à nos autres cuirassés et à l'*Inflexible* anglais lui-même, à qui nous avions voulu donner un rival. *Le Redoutable*, tout en acier, déplaçait 8,800 tonneaux. Il était défendu par une cuirasse de 350 millimètres à la flottaison, 300 au réduit; il portait des canons de 27, modèle 75; enfin, sa machine de 6,100 chevaux lui assurait une vitesse de 14 nœuds.

Vinrent ensuite *la Dévastation* et *l'Amiral-Courbet* commencés en 1880, dont le déplacement dépassait 10,000 tonneaux avec une cuirasse de 380 millimètres à la flottaison et de 240 millimètres au réduit et qui devaient recevoir 4 canons de 36 centimètres dans le fort central et 4 pièces de 27 sur les gaillards, dont deux placées dans des demi-tourelles centrales. La vitesse atteignit 15 nœuds.

L'Amiral-Duperré présente un déplacement encore plus élevé (11,000 tonneaux) et une plus grande épaisseur de cuirasse (550 millimètres). Il porte 4 canons de 34 millimètres établis dans quatre tourelles barbettes. Sa vitesse est de 14 nœuds et demi.

Le Hoche et *le Marceau* (plans et devis de M. Huin), actuellement en achèvement à flot, seront plus rapides que *l'Amiral-Duperré;* ils porteront comme lui 4 canons de 34 centimètres; mais deux dans des tourelles fermées et deux dans des tourelles barbettes.

Enfin, le modèle le plus puissant des cuirassés en France est aujourd'hui représenté par *le Formidable* et *l'Amiral-Baudin*, récemment mis en chantier sur les plans de M. Godron et dont le déplacement atteint 11,300 tonneaux; trois tourelles, situées dans l'axe, recevront des canons de 37 centimètres, la cuirasse aura 550 et 440 millimètres; le pont sera recouvert d'un blindage de 80 à 100 millimètres et des machines de 8,500 chevaux assureront à ces bâtiments une vitesse de 15 nœuds et demi au moins.

Le chemin parcouru en dix ans, du *Colbert* à *l'Amiral-Baudin*, se résume

comme il suit : l'acier remplace le bois et le fer, les deux hélices sont décidément adoptées, la mâture est supprimée ; le déplacement passe de 8,500 tonneaux à 11,300 tonneaux. L'épaisseur de la cuirasse est portée de 220 millimètres à 550 millimètres, le réduit disparaît, l'artillerie est placée dans des tourelles et, enfin, le calibre des canons est porté de 24 à 37 centimètres.

En Angleterre, du *Warrior* qui avait été la réponse à *la Gloire*, on était arrivé, à la suite de diverses transformations, à l'*Inflexible*, mis en chantier vers 1874 (lancé en 1881) et qui à notre point de départ (1876), pouvait être considéré comme le meilleur cuirassé en service à cette époque.

L'épaisseur de son blindage était de 610 millimètres à la flottaison et de 76 millimètres sur le pont. Le réduit abritait la base de deux tourelles blindées, munies de canons de 40 centimètres pesant 80 tonneaux. Les extrémités étaient protégées par un système de cellules contenant du charbon et des remplissages en liège. Malgré l'augmentation du déplacement porté à 12,000 tonnes, la vitesse restait de 13 nœuds 8. L'*Inflexible* était partiellement construit en acier.

Le *Collingwood* et le *Howe*, commencés en 1880 et 1882, ne sont pas non plus complètement en acier. Ils sont tous les deux à tourelles barbettes et portent une cuirasse de 450 millimètres ; leurs puissances motrices et leurs vitesses sont sensiblement accrues.

Enfin le *Benbow*, le *Sans-Pareil* et le *Victoria*, mis plus récemment sur cale dans les arsenaux anglais, d'après des plans peu différents, mais encore améliorés, porteront des canons de 410 millimètres, pesant chacun 110 tonnes et leur vitesse doit être de 15 nœuds au tirage naturel et de 17 nœuds avec le tirage forcé.

Ces bâtiments n'ont encore ni la triple expansion, ni de très hautes pressions. Mais il est probable que nos voisins ne construiront plus de navires de guerre sans remplir ces dernières conditions, Ils risqueraient trop, autrement, de se trouver considérablement devancés par d'autres nations.

Sans parler, en effet, des constructions russes et allemandes, dont l'étude nous entraînerait trop loin, nous pouvons donner sur un certain nombre de bâtiments de l'Italie quelques détails, qui montreront l'immense effort de cette nation pour se créer une sérieuse marine de guerre et sa hardiesse à se lancer dans toutes les innovations intéressant la construction navale.

Le *Duilio* et le *Dandolo*, mis à l'eau en 1876 et 1878, ont un déplacement de 12,000 tonneaux ; leur cuirasse a une épaisseur de 550 millimètres, mais elle ne règne qu'au milieu sur 45 mètres de long. Le poids des canons est de 100 tonnes. La machine est assez forte pour obtenir une vitesse de 15 nœuds.

Malgré ces avantages, ces deux navires ont été très critiqués, particulièrement pour la vulnérabilité de leurs extrémités, leur tirant d'eau excessif, leur difficulté d'évolution.

Quoi qu'il en soit, l'Italie a persévéré dans la même voie en cherchant à perfectionner ce modèle et elle a postérieurement mis à l'eau :

En 1880, l'*Italia*, de 13,900 tonneaux et d'une vitesse de 18 nœuds ;

En 1882, le *Lepanto*, de 13,600 tonneaux, également de 18 nœuds.

Ce sont des navires partiellement décuirassés, ayant leurs extrémités protégées par des cellules. Le pont est recouvert d'un blindage de 75 à 100 millimètres et le réduit blindé renferme 4 canons de 43 centimètres.

Enfin, à peu près sur le même modèle, mais avec des machines plus perfectionnées, il y a en construction dans les arsenaux italiens :

Le *Re Umberto*, de 13,200 tonneaux et 18 nœuds ;

La *Sicilia*, de 13,200 tonneaux et 18 nœuds ;

La *Sardegna*, de 13,250 tonneaux et 18 nœuds et demi.

La puissance motrice de la *Sicilia* est déjà remarquable. Elle consiste en quatre machines Compound actionnant deux hélices et devant réaliser ensemble 19,500 chevaux au tirage forcé; mais, sur la *Sardegna*, au lieu de deux machines Compound à deux manivelles, il y a, pour mouvoir chacune des deux hélices, deux machines à triple expansion et à trois manivelles, devant fournir ensemble 22,500 chevaux; chacune de ces machines comporte trois cylindres juxtaposés de 1m20, 1m80 et 2m80 de diamètre, avec une course commune de 1m 30, et la vitesse de piston atteindra 5m10 par seconde.

Sur chacune des deux lignes d'arbres, la machine de l'avant peut aisément se désembrayer, ce qui permet de rendre économique la marche à petite vitesse.

Les quatre moteurs ont chacun leur appareil de mise en train, mais un seul de ces appareils peut servir pour les deux machines du même bord, lorsqu'elles sont embrayées; grâce à cette disposition, on a pour la manœuvre un rechange et une ressource pendant le combat.

Comme il y a six coudes par ligne d'arbres, cela fait, avec les deux rechanges, quatorze arbres coudés. J'ai eu occasion de voir cette belle série de pièces de forge, dans les ateliers Vickers, à Sheffield, et d'en admirer la parfaite exécution.

Les chaudières timbrées à 10 kilogr. comprennent dix-huit corps à quatre foyers, en tout soixante-douze foyers, installés dans six compartiments étanches, quatre à l'avant et deux à l'arrière des machines.

On peut se faire une idée de l'énormité de la puissance motrice accumulée sur ce bâtiment par les chiffres suivants, que j'emprunte à mon ami M. Marshall, ingénieur en chef de la maison Hauthorn-Gupy:

Il y aura à bord soixante-deux machines à vapeur, comprenant quatre-vingt-douze cylindres dont les pistons réunis représentent la surface d'un cercle de 6m50 de diamètre, soit plus de trente mètres carrés.

Jamais encore aucun navire de guerre ou de commerce n'a été, à beaucoup près, mis en mouvement par une force aussi considérable.

La France et l'Angleterre n'ont pas jusqu'ici imité l'Italie dans cette voie. Une augmentation pareille de la puissance, la concentration sur un seul bâtiment de tant d'objectifs divers et aussi de tant de dépenses leur sont matière à réflexion. Mais ces deux nations ne manqueront pas de suivre, avec le plus vif intérêt, les résultats de ces tentatives hardies, dont elles pensent du moins pouvoir tirer d'utiles enseignements.

Croiseurs. — En 1877, nos principaux croiseurs, *le Duquesne* et *le Tourville*, étaient des navires de grandes dimensions, en fer, « doublés en bois », analogues à l'*Inconstant* et au *Shah* de la marine anglaise; ils portaient une artillerie de gros calibre; leurs machines, à moyenne pression, leur imprimaient une vitesse de 16 nœuds et demi environ.

On renonça bien vite au doublage en bois des carènes et, l'idée ayant prévalu de ne placer sur les croiseurs que des canons d'un calibre modéré, on revint aux coques en bois et à de plus petits modèles avec *le Dubourdieu*, *le Naïade*, *l'Aréthuse*, dont les vitesses restent au-dessous de 16 nœuds.

Mais, en 1882, on arrive à la construction en acier avec le croiseur de deuxième classe *le Milan*, dû à M. Bertin. Il a un déplacement de 1,550 tonneaux seulement et ne porte qu'une artillerie légère; en revanche, on obtient aux essais, qui ont lieu en 1885, une vitesse de 18 nœuds et demi.

En même temps, sur les plans du même ingénieur, on construisait à Brest

le Sfax, croiseur de première classe, déplaçant 4,500 tonneaux, portant des canons de 16 et 14 centimètres et qui atteindra néanmoins plus de 16 nœuds. En dehors du pont cuirassé, c'est le premier navire français sur lequel on applique le système de protection par un cofferdam avec cellulose.

Actuellement, on achève pour notre marine : à la Seyne *le Cécille* de 5,800 tonneaux et de 10,000 chevaux; à Saint-Nazaire, *le Tage* de 7,100 tonneaux et de 12,000 chevaux. Ces deux croiseurs, tout en acier, ont des machines Compound qui devront leur imprimer 19 nœuds de vitesse.

Enfin, le Ministre de la Marine a récemment fait mettre en chantier dans un des arsenaux de l'État, et sur les plans de M. de Bussy, *le Dupuy-de-Lôme*, qui portera une artillerie respectable, sera tout en acier, mû par trois hélices et qui, avec des machines à triple expansion développant 13,000 chevaux, devra atteindre près de 20 nœuds.

La marine anglaise, après avoir possédé, il y a déjà plus de dix ans, des croiseurs de 18 nœuds en fer et acier et à deux hélices, comme l'*Iris* et le *Mercury*, a moins cherché l'accroissement de vitesse qu'une amélioration de la protection et de l'armement. C'est ainsi que son dernier type de grand croiseur : *Immortalité*, *Aurora*, *Narcissus*, etc., présente outre un pont blindé, une ceinture cuirassée à la flottaison ; la vitesse prévue est de 18 nœuds et demi.

En Italie, le croiseur le *Dogali* de 2,060 tonneaux, terminé en 1886, a réalisé 19 nœuds 75 ; c'est le premier navire de combat et de haute mer qui ait reçu une machine à très haute pression et à triple expansion ; il semble aussi être le plus rapide, après, toutefois, le *Reina-Regente*, construit en Angleterre pour le gouvernement espagnol, qui, avec un déplacement de 4,800 tonneaux, a développé au tirage forcé 11,500 chevaux et obtenu 20 nœuds.

Torpilleurs et dérivés. — Le développement des torpilleurs tient à peu près tout entier dans la période que nous envisageons. M. Thornycroft, le premier, a bien résolu le problème d'imprimer de grandes vitesses à ces petits navires, qui, même au début, n'étaient que des canots. Il a ainsi ouvert une voie nouvelle et il est certainement un des ingénieurs qui, dans la seconde moitié du siècle, auront laissé une trace profonde dans l'architecture navale.

Les premiers torpilleurs rapides de la marine française lui furent fournis en 1876 par M. Thornycroft ; ils avaient une vitesse de 17 nœuds. Le progrès vint ensuite rapidement.

A côté de Thornycroft s'élevèrent des rivaux, comme Yarrow, les établissements français de Claparède, des Chantiers de la Loire, les Forges et Chantiers de la Méditerranée, les Ateliers de la Gironde, M. Augustin Normand, qui ont fait souvent aussi bien et quelquefois mieux que Thornycroft lui-même. C'est ainsi que, pour des torpilleurs livrés simultanément à la Russie et ayant donné à peu près les mêmes résultats aux essais, les bateaux de M. Normand ont montré une plus grande « endurance », si l'on veut me permettre ce néologisme. Au bout de deux ans, ils ont pu fournir encore la même vitesse qu'aux expériences de recette, alors que sur les torpilleurs, construits en Angleterre, on a constaté, au bout de ce temps, une diminution sensible de la vitesse.

Nous ne pouvons ici faire connaître en détail la marche progressive des torpilleurs, ni discuter l'étendue de leur emploi, ou les dimensions qu'ils doivent avoir. Disons seulement que leur vitesse a pu passer de 18 nœuds, en 1877, à 20 et 21 nœuds en 1882 et 1884 et à 24 et 25 nœuds en 1886 et 1888. Leur puissance s'est élevée de 500 à 1,400 chevaux, sans augmentation sensible du

poids, grâce à ce qu'on a pu établir des chaudières produisant, au moins pendant quelques heures, un poids considérable de vapeur, grâce aussi à l'emploi des machines à très haute pression à triple expansion et tournant aux allures de 300 à 400 tours par minute.

Les chasseurs de torpilleurs n'ont fait leur apparition que dans ces dernières années, ce sont des bateaux dans lesquels le poids des appareils de propulsion forme la plus grande partie du déplacement, et c'est le seul type de navire tenant véritablement la mer sur lequel on se soit hasardé à placer des chaudières de locomotive (un peu modifiées bien entendu). Leur déplacement n'excède pas 6 à 700 tonneaux. Comme exemples, nous citerons, en France, les types *Condor* et *Couleuvrine* et, dans les marines étrangères, le *Destructor*, construit par la maison Thomson, de Glascow, pour les Espagnols, le *Lieutenant-Elgin* de la marine russe, le *Rattlesnake* de la marine anglaise, qui ont des machines à triple expansion et réalisant 19 à 20 nœuds.

Pour ce genre de navires, l'Italie a marché aussi en avant : d'abord, avec le *Folgore*, de 70 mètres de long et qui, avec deux hélices actionnées par des machines à triple détente, a filé 21 nœuds; puis, par le *Tripoli* un peu plus grand et qui a inauguré la propulsion à trois hélices, dont chacune est actionnée par une machine semblable à celle du *Folgore*. La vitesse a atteint, dit-on, 22 nœuds avec une puissance de 3,600 chevaux.

Encore les marins et les ingénieurs, qui ont procédé aux essais, disent-ils qu'on n'a pas assez poussé les machines pour leur faire donner toute leur puissance, à cause des vibrations excessives qui se sont produites sur les deux navires.

Ces difficultés n'ont pas découragé le gouvernement italien, qui fait construire, en ce moment, le *Montebello* et le *Monzambano*, du type *Tripoli* perfectionné, et munis de machines encore plus légères.

Nous arrêterons ici nos exemples et nous récapitulerons le progrès accompli, en attribuant à chacune des marines la part qui lui revient particulièrement.

La marine de guerre a donné l'exemple de l'emploi de l'acier et recherché avant tout la légèreté des machines.

Les paquebots ont été les premiers en avant pour l'application des hautes pressions et des détentes multiples et ils ont bénéficié plus tôt de l'économie de combustible.

Puis, chacune des deux catégories de navires empruntant les progrès réalisés par l'autre, on est parvenu à des résultats regardés comme tout à fait inespérés, et l'on entrevoit, pour un avenir même prochain, de nouveaux et brillants perfectionnements dans la navigation à vapeur.

Et cependant, hâtons-nous de le dire, pour les amis trop ardents des changements et des expériences prématurées, il n'est aucun terrain sur lequel il faille s'avancer avec plus de prudence, si l'on veut marcher avec sécurité. Il y aurait un envers à montrer à tous les progrès que nous avons signalés dans les machines : les obstacles multiples et inattendus qui surgissent en marche, les difficultés d'alimentation, les fuites des chaudières, la détérioration rapide de leurs tubes, les échauffements, les grippages, les accidents, les avaries de toutes sortes, que les constructeurs passent généralement sous silence, en faisant connaître les résultats d'un essai.

Combien de machines pourraient soutenir d'une façon continue les résultats obtenus aux expériences?.....

En voulant aller trop vite, on peut faire des écoles et courir à de grands mé-

comptes. En particulier, lorsqu'il s'agit d'une navigation sérieuse et continue, comme celle des paquebots-poste, il faut, pour éviter tout déboire et pour justifier la confiance du public, marcher prudemment dans la voie des innovations et s'être bien assuré du terrain déjà conquis, pour se décider à essayer encore un nouveau pas en avant.

Chaudières et tirage forcé. — Les chaudières dans lesquelles se produit la vapeur, dont la force élastique actionne tous les moteurs, jouent forcément un rôle considérable dans la valeur d'ensemble d'une machine.

Quoique n'utilisant que d'une façon incomplète la puissance calorifique de la houille brûlée dans leurs foyers et offrant, par cela même, un large champ aux améliorations, les chaudières n'ont malheureusement pas progressé dans la même proportion que les appareils moteurs et beaucoup des tentatives, dont elles ont été l'objet, n'ont abouti qu'à des échecs. Cependant les types employés couramment en marine ont subi, depuis vingt-cinq ans, certaines modifications importantes et avantageuses.

Aux chaudières à tombeau et à carneaux, qui suffisaient aux très basses pressions, succédèrent d'abord, pour les pressions moyennes, des appareils tubulaires généralement à retour de flamme et de forme prismatique.

Ceux-ci, à leur tour, lorsque les pressions se sont encore élevées davantage, ont été remplacés par des chaudières dont les enveloppes et les foyers ont reçu une forme circulaire.

Plus récemment encore, si l'on n'a pas fait de nouvelles modifications de forme, ni sensiblement amélioré le rendement calorifique, on est du moins parvenu, grâce à l'emploi de l'acier, au perfectionnement de l'outillage et au rivetage hydraulique, à construire des chaudières de très grand diamètre, en même temps qu'à très haute pression, et à renfermer de bien plus grandes puissances dans un même volume et sous un même poids.

Enfin, dans ces dernières années, on a ouvert la porte à un sérieux progrès, en recourant au tirage forcé. L'application courante et réellement pratique de ce système est loin d'être un fait acquis. Mais les avantages du principe, pour bien des cas du moins, ne sont plus mis en question. Le tirage forcé, obtenu au moyen de ventilateurs, est aujourd'hui en quelque sorte réglementaire sur les navires de combat, lorsqu'il s'agit de réaliser leur puissance maximum, et, d'un autre côté les plus grands efforts sont faits pour rendre pratique et sûr son emploi continu sur les bâtiments de commerce.

C'est en France, ainsi que le constatait dernièrement M. White, chef constructeur à l'amirauté anglaise, qu'on a eu l'initiative d'études suivies et méthodiques sur le tirage forcé.

M. Joessel, en 1869, et M. de Maupeou, en 1875, ont exécuté, sur des chaudières de la marine militaire, de remarquables expériences, qu'ils ont traduites en tableaux et en graphiques utiles encore à consulter aujourd'hui.

Les résultats obtenus dans la traction sur les voies ferrées étaient une indication. Sur les locomotives, le tirage forcé est réalisé par l'échappement, dans la cheminée, de la vapeur évacuée des cylindres, et tout le monde sait que c'est grâce à cette insufflation, dont le bruit régulier semble être comme la respiration de la machine, que la combustion du charbon est considérablement activée et la puissance évaporatoire augmentée d'autant.

Avec les chaudières marines, on ne peut, sauf des cas exceptionnels, employer ainsi les jets de vapeur ; l'eau douce est trop précieuse à bord pour y être

prodiguée. Aussi a-t-on recours à des ventilateurs qui refoulent de l'air, soit dans la chambre de chauffe, préalablement close, soit directement dans les foyers pourvus d'une installation appropriée.

Les objectifs qu'on recherche en usant du tirage forcé peuvent être fort différents ; de là des solutions diverses et quelquefois aussi des appréciations opposées sur les résultats.

La marine de guerre a surtout en vue une augmentation momentanée de puissance, au risque de consommer davantage et même de provoquer quelques avaries.

C'est ce qui est arrivé plus d'une fois sur des torpilleurs, qui ont dû subir alors l'obligation imposée régulièrement aux locomotives de venir, après un coup de collier de quelques heures, se remettre entre les mains des ateliers pour y être l'objet de visites et de réparations.

L'amirauté anglaise et la marine française ont, dans ces dernières années, fait de nombreux essais pour établir dans les meilleures conditions le tirage forcé sur leurs bâtiments. Nos ingénieurs de la marine se sont livrés à une étude prolongée sur les chaudières du type *Hoche* et *Marceau*. En Angleterre, à bord du cuirassé le *Polyphemus*, puis des navires *Satellite* et *Conqueror* et, enfin sur deux croiseurs destinés au Japon, on a fait une série d'expériences, grâce auxquelles on est arrivé à un fonctionnement à peu près satisfaisant et qui ont montré qu'en passant du tirage naturel au tirage forcé on pouvait augmenter la puissance de 80 à 90 0/0 et, par suite, la vitesse de 15 à 20 0/0.

Sur tous les bâtiments que nous venons de citer, le tirage forcé est obtenu en chambre close ; il faut reconnaître que cette disposition présente bien des difficultés, bien des complications et parfois même bien des dangers.

Aussi la marine de commerce a-t-elle cherché de préférence à établir le soufflage direct dans les cendriers. Elle demande, d'ailleurs, au tirage forcé, non plus un excédent momentané de puissance, mais un « *fonctionnement continu et prolongé* » et la réalisation des avantages suivants :

1° Économie dans la consommation (il est possible, en effet, d'espérer un meilleur rendement du charbon par une combustion plus parfaite et par la diminution de la chaleur emportée par les gaz dans la cheminée) ;

2° Réduction de poids des appareils par suite de l'augmentation relative de leur puissance évaporatoire ;

3° Fonctionnement régulier pour tous les climats et toutes les températures (dans les grands changements de latitude, on a souvent de sérieux mécomptes avec le tirage naturel) ;

4° Faculté d'employer des combustibles de toute qualité, ce qui amène encore une source nouvelle d'économie.

En vue de se rapprocher de ces desiderata sur les paquebots, M. Audenet, dès 1878, entreprit des expériences qui ont été fructueusement continuées à la Compagnie Transatlantique. C'est vers la même époque que M. Howden de Glascow commença une série d'applications du soufflage de l'air chaud dans les cendriers, applications qu'il a poursuivies avec une énergique persévérance et qui ont été l'objet d'intéressantes discussions. Enfin, récemment, M. Spence de Newcastle a publié les résultats très instructifs d'une série d'essais pratiqués sur une chaudière à terre.

Tous ces travaux et d'autres, qu'il serait trop long d'énumérer, ont permis de résoudre déjà un certain nombre de difficultés, et l'on peut espérer voir bientôt entrer dans le domaine pratique, pour les paquebots et les autres vapeurs de

commerce, des chaudières à tirage forcé dans les foyers, qui réaliseront, au moins partiellement, les avantages énumérés plus haut.

Elles devront brûler au moins, par heure et par mètre carré de surface de chauffe, de 3 kilogr. et demi à 4 kilogr. de charbon, dont le rendement ne devra pas être inférieur à 8 kilogr. et demi d'eau vaporisée par kilogramme avec une houille de qualité moyenne.

Le poids et l'encombrement, rapportés à l'unité de surface de chauffe, devront être diminués d'au moins un quart relativement aux bonnes chaudières à tirage naturel.

Cette condition conduit à employer des tubes plus longs et plus étroits ; mais il ne faut marcher qu'avec prudence dans ce sens, de crainte de voir les tubes s'obstruer ou se détériorer et sous peine aussi de faire perdre à nos appareils évaporatoires cette qualité maîtresse (en marine particulièrement) que nous avons appelés l'*endurance*, qui leur permet de soutenir un fonctionnement prolongé à toute puissance, pendant des traversées de deux mois et plus, *sans stoppage*.

Le point délicat, c'est que, pour donner toutes les qualités voulues aux chaudières à tirage soufflé, on est conduit à les modifier assez profondément pour les rendre beaucoup moins appropriées au tirage naturel et l'on comprend qu'on hésite à faire le sacrifice de cette ressource. Aussi la question est-elle encore à l'étude dans les Compagnies de navigation.

Quelque jour aussi, la marine militaire se décidera probablement à faire, de son côté, des essais de tirage forcé par insufflation dans les foyers. La réussite dans cette voie lui permettrait, en effet, de supprimer les chambres closes avec leurs complications et leurs inconvénients et constituerait ainsi un grand progrès.

Chaudières avec eau dans les tubes. — On a aussi cherché le perfectionnement des chaudières tubulaires dans la disposition consistant à placer l'eau dans les tubes et à faire circuler autour de ceux-ci la flamme et les gaz chauds. De nombreux appareils ont été construits dans ce système (Perkins, Dutemple, etc.), mais ceux de M. Belleville méritent une mention spéciale. Depuis plus de trente ans, avec une persévérance que rien n'a pu fatiguer, M. Belleville a travaillé à résoudre les difficultés nombreuses que présentent, surtout en marine, les chaudières ayant l'eau dans les tubes. Ses efforts n'ont pas été perdus et, après avoir d'abord rendu son système pratique pour les chaudières à terre et les embarcations, il est arrivé, sur l'aviso *le Voltigeur*, à des résultats si satisfaisants que la marine militaire a cru pouvoir lui commander de nouveaux appareils pour les croiseurs *le Milan* et *l'Alger*, et que la Compagnie des Messageries Maritimes n'a pas hésité à en pourvoir ses navires *l'Ortegal* et *le Sindh.*

Les principaux avantages des chaudières Belleville consistent dans leur légèreté, leur mise rapide en pression et leurs moindres chances d'accidents très graves.

Chaudières au pétrole. — Nous terminerons ce qui concerne les chaudières par quelques mots sur le chauffage au moyen des huiles minérales. La grande richesse de ces combustibles, les avantages qui résultent de leur état liquide ont fait de bonne heure songer à leur emploi dans les chaudières. Dans une communication à l'Association, qui remonte à 1877, j'ai eu l'occasion de citer les essais du *Puebla*, faits sous la direction de M. Sainte-Claire Deville avec le concours

de M. l'ingénieur de la marine Mangin. Le pétrole arrivait sur le foyer goutte à goutte par des orifices qui constituaient des espèces de brûleurs.

Depuis lors, bien des systèmes de plus en plus perfectionnés ont été mis en œuvre et la chauffe au pétrole ou avec les résidus de naphte a pris une grande extension dans les régions où ces produits sont à bas prix, par exemple sur les navires de la mer Caspienne et sur les locomotives du chemin de fer du Volga.

On a refait aussi, dans nos arsenaux, des essais sur des canots et sur des torpilleurs. Mais le travail le plus complet et le plus remarquable qu'on connaisse sur la question est dû à M. d'Allest, ingénieur de la compagnie Fraissinet, de Marseille. M. d'Allest a imaginé une série d'appareils ingénieux et pratiques, qui ont été l'objet d'essais approfondis sur un type de chaudière spécialement étudié pour sa destination.

Le naphte est pulvérisé dans le foyer par une soufflerie d'air comprimé, et, lorsqu'on marche au tirage forcé, ce qui doit être le cas normal, la pulvérisation se fait au moyen de deux jets d'air concentriques.

Les résultats ont été excellents et, en dehors du bénéfice résultant de ce qu'un kilogramme d'huile minérale possède une puissance calorifique d'environ 50 0/0 supérieure à celle d'un kilogramme de bonne houille, les conditions avantageuses dans lesquelles s'opérait la combustion ont augmenté, d'environ 20 0/0, la quantité de vapeur produite par unité de surface de chauffe, relativement à ce qu'on obtient avec le charbon dans les chaudières les plus perfectionnées.

Habitabilité des navires. — Progrès du confort. — Souhaits aux membres de l'Association qui se rendent au Congrès d'Oran. — Il nous reste à parler de l'accroissement de confort et de bien-être que l'augmentation des dimensions et toute une autre série de perfectionnements ont amené à bord des navires.

La marine de guerre a, depuis l'origine des cuirassés, beaucoup progressé, en général, sous ce rapport et, au lieu des cabines noires de *la Gloire* et du *Rochambeau*, dans lesquelles nos chaussures se couvraient de moisissures en moins de vingt-quatre heures, on a pu établir, dans les superstructures des vaisseaux qui ont suivi, de grandes chambres aérées et bien éclairées.

Il faut dire, cependant, qu'avec les torpilleurs on est revenu à des logements qui laissent fort à désirer et dont l'infériorité n'est pas suffisamment compensée par la brièveté des campagnes.

Sur les paquebots, au contraire, l'amélioration du confort a été continue et très marquée. Les états-majors et les équipages en ont reçu leur part; mais c'est surtout le public voyageur pour lequel on s'est mis en grands frais. Sur les navires des types *la Champagne* et *la Bourgogne*, par exemple, on a amélioré la ventilation pendant l'été, le chauffage en hiver, agrandi les chambres, élargi les couchettes, perfectionné l'ameublement. On a multiplié les locaux communs, destinés à la distraction et à l'agrément des passagers.

Outre les grands salons à manger, somptueusement et commodément disposés, on y trouve : salon de conversation et de musique, boudoir pour les dames, bibliothèque, fumoirs et jusqu'à un élégant salon de coiffure. Moyennant un supplément de prix modéré, les passagers peuvent occuper des chambres de luxe, qui sont de véritables petits appartements, pourvus de tout ce qu'on pourrait trouver dans les hôtels modernes les mieux installés.

Tous les voyageurs ont à leur disposition des sonneries électriques ou à air, et enfin l'éclairage par l'électricité, si commode, si gai, est partout et à toute heure à la portée du passager.

Si l'on ajoute à ces perfectionnements ce qui a été fait pour la conservation à bord des vivres frais et l'amélioration de la cuisine, on comprend combien les voyages sur mer diffèrent aujourd'hui de ce qu'ils étaient il y a seulement trente ans et l'on s'explique la facilité avec laquelle on les entreprend.

En finissant cette longue causerie sur la marine, je ne veux pas oublier que bon nombre de mes auditeurs vont bientôt devenir des navigateurs, au moins pour un jour (1).

C'est, en effet, la semaine prochaine que s'embarqueront pour l'Algérie ceux d'entre vous qui vont prendre part au Congrès d'Oran.

La Compagnie Transatlantique affectera ses meilleurs marcheurs à ce voyage et son Président, membre de notre Association, a déjà donné ses instructions pour que tous les soins possibles soient prodigués à des passagers aussi choisis. Mais, comme sur mer, il est bon d'avoir, outre les hommes, le Ciel pour soi, je termine en souhaitant aux congressistes d'Oran, pour leur traversée, ce qui, malgré tous les perfectionnements des bateaux, restera toujours un grand point en navigation : *Beau temps et belle mer.*

M. de LACAZE-DUTHIERS

Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences, Vice-Président de l'Association.

LE MONDE DE LA MER ET SES LABORATOIRES

— Séance du 4 février 1888 —

(1) Cetre conférence était faite devant un auditoire dont une partie devait, quelques jours après, se rendre au Congrès de l'Association à Oran.

ASSOCIATION FRANÇAISE

POUR

L'AVANCEMENT DES SCIENCES

DIX-SEPTIÈME SESSION

CONGRÈS D'ORAN

DOCUMENTS OFFICIELS. — PROCÈS-VERBAUX

PROCÈS-VERBAUX DE LA DIX-SEPTIÈME SESSION

CONGRÈS D'ORAN

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

Tenue à Oran, le 3 avril 1888

Présidence de M. le colonel LAUSSEDAT

Directeur du Conservatoire des Arts et Métiers.

— *Extrait du Procès-verbal.* —

Le Secrétaire du Conseil fait connaître le résultat du dépouillement du scrutin pour la nomination des cinq délégués de l'Association. MM. Cornu, Gaudry, Hébert, Javal, Mascart, ayant obtenu la majorité des suffrages, sont proclamés délégués de l'Association au Conseil d'administration.

L'Assemblée adopte des vœux présentés par le Conseil au nom des 1re, 2e, 11e et 13e Sections.

L'Assemblée décide que la session de 1890 aura lieu à Limoges.

Il est procédé à la nomination d'un vice-président et d'un vice-secrétaire pour la session de 1889 : ils doivent être pris respectivement dans le 2e et le 1er groupes. Une seule candidature ayant été proposée, on vote par acclamation. Sont nommés :

Vice-président : M. A. Cornu, membre de l'Institut, professeur à l'École Polytechnique, ingénieur en chef des Mines;

Vice-secrétaire : M. Gobin, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées.

Le Président propose au nom du Conseil et l'Assemblée vote des remerciements, à l'occasion du Congrès d'Oran, aux Ministres et au Gouverneur général de l'Algérie qui ont envoyé des délégués; au Maire d'Oran et au Conseil municipal; au Comité local, à son président, M. le Dr Mondot, et son secrétaire, M. le Dr Brégeat; au Recteur, au Proviseur et à l'Économe; aux Compagnies des Chemins de fer de France et d'Algérie et à la Compagnie Générale Transatlantique; aux propriétaires et directeurs d'établissements industriels et agricoles visités pendant la session; aux personnes qui ont prêté leur concours pour l'organisation des excursions.

BUREAU DE L'ASSOCIATION

MM. LACAZE-DUTHIERS (H. DE), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Professeur à la Faculté des Sciences de Paris. . . . . *Président;*

CORNU (A.), Membre de l'Institut, Professeur à l'École Polytechnique. . . . . *Vice-Président;*

FOURNIER (Docteur ALBAN), Président de la Section des Hautes-Vosges du Club alpin français . . . . *Secrétaire de l'Association;*

GOBIN, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, à Lyon . . *Vice-Secrétaire;*

GALANTE (ÉMILE), Fabricant d'instruments de chirurgie. . . . *Trésorier;*

GARIEL (C.-M.), Membre de l'Académie de Médecine, Professeur à la Faculté de Médecine, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées . . . . *Secrétaire du Conseil;*

CARTAZ (Docteur A.), ancien Interne des hôpitaux. . . . . . *Secrétaire adjoint du Conseil.*

ANCIENS PRÉSIDENTS ET MEMBRES HONORAIRES FAISANT PARTIE DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

Anciens Présidents de l'Association Française.

MM. QUATREFAGES DE BRÉAU (DE), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Professeur au Muséum.

EICHTHAL (AD. D'), Président du Conseil d'administration de la Compagnie des Chemins de fer du Midi.

FRÉMY, Membre de l'Institut, Directeur du Muséum d'histoire naturelle.

BARDOUX, Sénateur, ancien Ministre de l'Instruction publique.

KRANTZ, Sénateur, Inspecteur général honoraire des Ponts et Chaussées, Commissaire général de l'Exposition universelle de 1878.

CHAUVEAU, Membre de l'Institut, Professeur au Muséum, Inspecteur général des Écoles vétérinaires.

JANSSEN, Membre de l'Institut, Directeur de l'Observatoire d'astronomie physique de Meudon.

PASSY (FRÉDÉRIC), Membre de l'Institut, Député de la Seine.

BOUQUET DE LA GRYE, Membre de l'Institut, Ingénieur hydrographe de 1re classe de la Marine.

VERNEUIL, Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Professeur à la Faculté de Médecine.

FRIEDEL, Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences.

ROCHARD (Dr J.), Inspecteur général du Service de Santé de la Marine, en retraite, Membre de l'Académie de Médecine.

LAUSSEDAT (le Colonel), Directeur du Conservatoire national des Arts et Métiers.

Anciens Président et Vice-Présidents de l'Association Scientifique :

MM. MILNE EDWARDS (A.), Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Professeur au Muséum.

BERTHELOT, Membre de l'Institut et de l'Académie de Médecine, Professeur au Collège de France, Sénateur, ancien Ministre de l'Instruction publique.

BISCHOFFSHEIM, ancien Député.

FAYE, Membre de l'Institut, président du Bureau des Longitudes.

MOUCHEZ (C. Amiral), Membre de l'Institut, Directeur de l'Observatoire.

MASSON (G.), Libraire de l'Académie de Médecine, *Trésorier honoraire.*

PRÉSIDENTS, SECRÉTAIRES ET DÉLÉGUÉS DES SECTIONS

1re et 2e Sections. LEMOINE (E.), *Président.* POISSON, *Secrétaire.* LEMOINE. LAISANT. MANNHEIM (le Colonel). — POINCARÉ, *Président* pour 1889.	**8e Section.** POMEL, *Président.* BOURGERY, *Secrétaire.* COTTEAU. FUCHS. SCHLUMBERGER. — HÉBERT, *Président* pour 1889.	**13e Section.** HÉBRARD, *Président.* LECQ, *Secrétaire.* SAGNIER. DEHÉRAIN. XAMBEU. — LECOUTEUX, *Président* pour 1889.
3e et 4e Sections. STŒCKLIN, *Président.* CLERC, *Secrétaire.* DURAND-CLAYE (A.). BOCA. LAUSSEDAT (le Colonel). — BOULÉ, *Président* pour 1889.	**9e Section.** BATTANDIER, *Président.* DOUMERGUE, *Secrétaire.* POISSON. MAURY. BONNET. — CORNU (Max.), *Prés.* pour 1889.	**14e Section.** MONTBRUN, *Président.* CANAL, *Secrétaire.* SCHRADER. GUÉNOT. JACKSON. — GAUTHIOT, *Président* pour 1889.
5e Section. CROVA, *Président.* FUCHS, *Secrétaire.* BAILLE. DUFET. ANGOT. — BAILLE, *Président* pour 1889.	**10e Section.** FILHOL, *Président.* CAZIN, *Secrétaire.* GIARD. SIRODOT. KÜNCKEL D'HERCULAIS. — PERRIER, *Président* pour 1889.	**15e Section.** DONNAT (L.), *Président.* MASSIP, *Secrétaire.* ALGLAVE. RENAUD (G.). BOUVET. — DONNAT (L.), *Prés.* pour 1889.
6e Section. RAOULT, *Président.* MIRAY, *Secrétaire.* RAOULT. GRIMAUX. LAUTH. — CLERMONT (DE), *Prés.* pour 1889.	**11e Section.** MANOUVRIER, *Président.* CARRIÈRE, *Secrétaire.* MORTILLET (G. DE). AULT-DUMESNIL (D'). CHANTRE. — LETOURNEAU. *Prés.* pour 1889.	**16e Section.** COMPAYRÉ, *Président.* FALK, *Secrétaire.* BOUDIN. PERROUD. CALOT. — HÉMENT, *Président* pour 1889.
7e Section. THÉVENET, *Président.* SECRETAN, *Secrétaire.* ANGOT. TEISSERENC DE BORT. ROGER. — MASCART, *Président* pour 1889.	**12e Section.** GRASSET, *Président.* TISSIER, *Secrétaire.* POTAIN. BERGERON. NICAISE. — TRÉLAT (U.), *Prés.* pour 1889.	**17e Section.** PUY LE BLANC, *Président.* BÉRILLON, *Secrétaire.* DROUINEAU. HENROT. BÉRILLON. — ROCHARD, *Président* pour 1889.

DÉLÉGUÉS DE L'ASSOCIATION

MM.
A. Cornu.
Gaudry.
Grandidier.
Gréard.
Hébert.

MM.
Javal.
Lœwy.
Mascart.
Sanson.
Van Blarenberghe.

MEMBRES DE L'ANCIEN CONSEIL DE L'ASSOCIATION SCIENTIFIQUE

MM.
Berthelot.
Bischoffsheim.
Blanchard (E.).
Chatin.
Cosson.
Crova.
Davanne.
Debray.
Dollfus (A.).

MM.
Faye.
Filhol.
Fouqué.
Goulier.
Hirn.
Houzeau.
Jacqmin.
Lespiault.
Lesseps (F. de).

MM.
Levasseur.
Milne-Edwards.
Poisson.
Ploix.
Raulin.
Troost.
Wolf.

COMMISSIONS

Commission des Conférences : MM. GRANDIDIER, FAYE, MASCART, JAVAL, LAUTH, COSSON, PLOIX, SCHLUMBERGER.
Commission des Finances : MM. BAILLE, CALLOT, CHEYSSON, MASCART.
Commission d'Organisation du Congrès de Paris : MM. DEHÉRAIN, ANGOT, KÜNCKEL d'HERCULAIS, JACKSON.
Commission de Publication : MM. TEISSERENC de BORT, MAURY, SAGNIER, DROUINEAU.
Commission des Subventions : MM. LAISANT, LAUSSEDAT, DUFET, GRIMAUX, ANGOT, COTTEAU, CORNU (Max), FILHOL, MANOUVRIER, POTAIN, SAGNIER, JACKSON, DONNAT, CALLOT, DROUINEAU.

COMITÉ LOCAL D'ORAN

MEMBRES D'HONNEUR

MM. Détrie, Général commandant la division d'Oran.
De Serlay, Général commandant la subdivision d'Oran.
Dunaigre, Préfet d'Oran.
Laurent Fouque, Président du Conseil général.
Soubrier, Évêque d'Oran.
Garric, Intendant divisionnaire.
Krieger, Pasteur protestant.
Eldin, Pasteur protestant.
Kanoui, Président du Consistoire israélite.
Weil, Grand Rabbin.
Ali ben Abderrhaman, Grand Muphti.
Breil, Trésorier-payeur général.
Ducros, Président du Tribunal civil.
Eon, Procureur de la République.
Lallement, Président du Tribunal de commerce.
J. Giraud, Président de la Chambre de commerce.
Jacques, Sénateur d'Oran.
Étienne, Député d'Oran.
Sabatier, Député d'Oran.

BUREAU

Président d'honneur : M. le Maire de la ville d'Oran.
Président : M. Mondot, Médecin de l'hôpital civil.
Vice-présidents : MM. Bails, Ingénieur des Mines.
— Genty, Ingénieur des Ponts et Chaussées.
— Demaeght, Commandant du recrutement.
Trésorier : M. Camenisch, Directeur de la succursale de la Banque de l'Algérie.
Secrétaire général : M. Brégeat, Docteur en médecine.

MEMBRES

MM. Ali Mahi Eddin, Interprète près le Tribunal civil d'Oran.
Alliaud, Inspecteur d'Académie.
Barreau, Architecte de la Ville.
Bernauer, Médecin de l'hôpital civil.
Beyna, Directeur de la Compagnie Algérienne.

MM. Bogros, Avocat, Adjoint au Maire.
Bouty, Garde-mines.
Brunie, Ingénieur civil.
Calmels, Propriétaire.
Carrière, Négociant, ancien Élève de l'Ecole des Hautes Études.
Castanié, Ingénieur en chef des mines de Beni-Saf.
Clausse, Directeur du Crédit Lyonnais.
Combes, Directeur de l'hôpital civil.
Coudray, Capitaine du port.
Cousin, Chef du service de la voie à la Compagnie P.-L.-M.
East, Proviseur du Lycée.
Fabriès, Pharmacien de l'hôpital civil.
Feningre, Ingénieur civil.
Fonteneau, Médecin en chef de l'hôpital civil.
Garoby, Secrétaire général de la Préfecture.
Giraud (H.), Avoué, Conseiller général.
Guglielmi, Médecin de l'hôpital civil.
Jauffret, Conseiller municipal.
Lescure, Médecin de l'hôpital civil.
Lévy, Docteur en médecine.
Marial, Rédacteur en chef du *Courrier d'Oran*.
Mestayer, Avocat, Conseiller général.
Monbrun, Avocat, Conseiller général.
Paschalski, Receveur municipal.
Perrier, Conseiller général, Directeur de *l'Écho d'Oran*.
Pousseur, Directeur de la Compagnie du gaz.
Ribes, Président de la Société hippique.
Rochefort (de), Directeur de la Compagnie Transatlantique.
Rouire, Avocat.
Saint-Germain, Avoué.
Sandras, Médecin de l'hôpital civil, Conseiller général.
Saurel, Conseiller municipal, Adjoint au Maire.
Séguy, Médecin de l'hôpital civil.
Sieye, Avocat.
Tommasini, Docteur en médecine.
Vienot, Propriétaire.
Vincent, Professeur à l'École de médecine d'Alger.
Vinciguerra, Médecin de l'hôpital civil, Conseiller général.
Zimmermann, Directeur du *Charivari Oranais*.

DÉLÉGUÉS DES MINISTÈRES

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE:

M. NICOLAS, Inspecteur de l'agriculture en Algérie.

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE:

M. le Colonel LAUSSEDAT, Directeur du Conservatoire des Arts et Métiers.

MINISTÈRE DE LA GUERRE:

MM. le Général DÉTRIE, Général commandant la division d'Oran;
le Colonel DE RIVE, Colonel du génie;
le Colonel HEINTZ, Colonel d'artillerie.

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE:

M. E. LEVASSEUR, Membre de l'Institut, Professeur au Collège de France.

MINISTÈRE DE LA MARINE ET DES COLONIES:

MM. DECOEUR, Capitaine d'artillerie de la marine, Officier d'ordonnance du Ministre;
DELONCLE, Sous-Chef du Bureau de l'Indo-Chine au Ministère;

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS:

M. GENTY, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées à Oran.

GOUVERNEUR DE L'ALGÉRIE:

MM. MASQUERAY, Directeur de l'École des lettres, à Alger;
le PRÉFET d'Oran;
POUYANNE, Ingénieur en chef des Mines, à Alger.

DÉLÉGUÉS DES GOUVERNEMENTS ÉTRANGERS

MINISTÈRE DE JOMENTO (ROYAUME D'ESPAGNE):

M. LLAURADO (André de), Inspecteur du district forestier de Madrid.

LISTE DES SAVANTS ÉTRANGERS

AYANT ASSISTÉ AU CONGRÈS D'ORAN

MM. Candèze (Dr), Membre de l'Académie de Médecine de Belgique, à Liége.
Cornu (Félix), à Bâle.
Forel (Dr F.-A.), Professeur à l'Académie de Lausanne, à Morges (Suisse).
Hagenbach-Bischoff (Ed.), Professeur de physique, à Bâle.
Llaurado (André de), Ingénieur en chef des forêts du district de Madrid, Délégué du Gouvernement espagnol, à Madrid.
Mittag-Leffler (G.), Docteur ès sciences, Professeur de mathématiques à l'Université de Stockholm, Membre de l'Académie des Sciences.
Ragona, Directeur de l'Observatoire de Modène.
Schiess-Gemuseus (Dr), Professeur à la Faculté de Médecine de Bâle.
Siret (Louis), Ingénieur, à Anvers.
Sylvester (L.-L.) (Savilian Professor) à l'Université royale d'Oxford, Membre de la Société royale de Londres, Correspondant de l'Institut.

BOURSES DE SESSION

LISTE DES BOURSIERS AYANT ASSISTÉ AU CONGRÈS.

MM. Lataste, Zoologiste, à Paris.
Saint-Cyr, Préparateur au Laboratoire de Médecine légale et d'hygiène de la Faculté de Médecine de Lyon.

LISTE DES SOCIÉTÉS SAVANTES

QUI SE SONT FAIT REPRÉSENTER AU CONGRÈS D'ORAN.

Académie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon, représentée par M. Gobin.
Académie d'Hippone, représentée par le Dr Milliot.
Chambre syndicale du commerce en gros des vins et spiritueux de la Gironde, représentée par M. Larronde.
Commission météorologique de la Marne, représentée par M. Roger.
Société des arts de Douai, représentée par M. Maillard.
Société des amis des sciences de Rouen, représentée par M. Gascard.
Société d'agriculture de l'Eure, représentée par M. Buisson.
Société d'agriculture du Gard, représentée par Madame la Duchesse de Fitz-James.
Société d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles de Lyon, représentée par M. Gobin.
Société d'agriculture de Toulouse, représentée par M. Hébrard.
Société des beaux-arts, sciences et lettres d'Alger, représentée par M. Samary.

SOCIÉTÉ de chirurgie de Paris, représentée par le Dr VERNEUIL.
SOCIÉTÉ d'émulation de l'Allier, représentée par M. DOUMET-ADANSON.
SOCIÉTÉ entomologique de France, représentée par M. KÜNCKEL d'HERCULAIS.
SOCIÉTÉ française d'hygiène, représentée par le Dr GRELLETY.
SOCIÉTÉ de géographie de l'Est, représentée par le Dr FOURNIER.
SOCIÉTÉ de géographie de Paris, représentée par MM. LEVASSEUR et DELISLE.
SOCIÉTÉ de géographie commerciale de Paris, représentée par MM. DONNAT et J. DE PORET.
SOCIÉTÉ d'histoire naturelle de Colmar, représentée par M. GIORGINO.
SOCIÉTÉ d'histoire naturelle de Loir-et-Cher, représentée par M. DOUMERGUE.
SOCIÉTÉ des lettres, sciences et arts des Alpes-Maritimes, représentée par M. BARBIER-DELAYENS.
SOCIÉTÉ de mathématiques de France, représentée par M. LEMOINE.
SOCIÉTÉ nationale d'horticulture de France, représentée par le Dr HENNEGUY.
SOCIÉTÉ de pharmacie de Bordeaux, représentée par M. FALIÈRES.
SOCIÉTÉ des sciences et lettres de Loir-et-Cher, représentée par M. GOLL.
SOCIÉTÉ des sciences naturelles de La Rochelle, représentée par M. COUNEAU.
SOCIÉTÉ des traditions populaires représentée par MM. Ollivier BEAUREGARD et TAUSSERAT.
L'UNION de la jeunesse républicaine, représentée par M. DONNAT.

JOURNAUX REPRÉSENTÉS AU CONGRÈS D'ORAN

Journaux d'Oran (les), représentés par les RÉDACTEURS EN CHEF.
Agence Libre (l'). — Représentée par M. MARTINET.
Avenir de Bel-Abbès (l'). — Représenté par M. PALLARY.
Avenir Économique et Littéraire (l'). — Représenté par M. PRÉVOST.
Bulletin Médical (le). — Représenté par M. MANTEL.
Chronique Industrielle (la). — Représentée par M. CASALONGA.
Événement (l'). — Représenté par M. MARTINET.
Figaro (le). — Représenté par MM. DUVERNEY et MASSIP.
France Commerciale (la). — Représentée par M. MASSIP.
Génie Civil (le). — Représenté par M. TALANSIER.
Journal des Économistes (le). — Représenté par M. LETORT.
Lanterne (la). — Représentée par M. LEFÈVRE.
National (le). — Représenté par M. P. LOYE.
Paix (la). — Représentée par M. DELISLE.
Patrie (la). — Représentée par M. DUVERNEY.
Progrès Médical (le). — Représenté par M. BAUDOUIN.
Parti National (le). — Représenté par M. LETORT.
Revue Géographique Internationale (la). — Représentée par M. RENAUD.
Revue de l'Hypnotisme (la). — Représentée par M. BÉRILLON.
Revue des Matériaux pour l'Histoire primitive de l'homme (la). — Représentée par M. CARTAILHAC.
Sud Oranais (le). — Représenté par M. PALLARY.
Temps (le). — Représenté par M. ALGLAVE.
Voltaire (le). — Représenté par M. LETOURNEAU.

CONGRÈS D'ORAN

PROGRAMME GÉNÉRAL DE LA SESSION

JEUDI, 29 MARS. — A 3 heures, séance d'inauguration au Cirque. — A l'issue de la séance d'inauguration, séances de Sections. — A 9 heures, réception par la Municipalité.

VENDREDI, 30 MARS. — Le matin et dans la journée, séances de Sections. — Dans la journée, visites et excursions scientifiques. — Le soir, à 8 h. 1/2, conférence par M. Künckel d'Herculais, aide-naturaliste au Muséum d'histoire naturelle de Paris : Les sauterelles.

SAMEDI, 31 MARS. — Le matin et dans la journée, séances de Sections. — Dans la journée, visites et excursions scientifiques.

DIMANCHE, 1er AVRIL. — Fête à Oran. — Courses et fantasia arabe.

LUNDI, 2 AVRIL. — Le matin et dans la journée, séances de Sections. — Dans la journée, visites et excursions scientifiques.

MARDI, 3 AVRIL. — Le matin, séances de Sections. — Dans l'après-midi, Assemblée générale de clôture.

MERCREDI, 4 AVRIL ET JOURS SUIVANTS. — Excursions finales : Tlemcen, Beni-Saf, Sidi-Bel-Abbès, Mecherria, Saïda, Aïn-Sefra, Batna, Biskra, Tougourt.

SÉANCES GÉNÉRALES

SÉANCE D'OUVERTURE

29 mars 1888

M. MATHIEU

Maire d'Oran, Président d'honneur du Comité local.

MESDAMES, MESSIEURS,
MONSIEUR LE PRÉSIDENT,

Je suis heureux d'être appelé, par mes fonctions, à vous souhaiter la bienvenue.

Au nom de la population et du Conseil municipal, je vous remercie, Messieurs, d'avoir bien voulu nous favoriser de votre visite, malgré la distance qui nous sépare de la mère-patrie.

Notre cité, travailleuse, commerciale et intelligente, ne se désintéresse point des choses de l'esprit ; elle apprécie comme elle le doit, Messieurs, votre venue parmi nous; elle regrette que, pour vous mieux recevoir, son Hôtel de Ville ne soit entièrement décoré ; mais n'espérant point une occasion plus digne, pour son inauguration, elle vous prie, Mesdames, Messieurs, Monsieur le Président, d'honorer de votre présence la réception ouverte qui y sera donnée, ce soir, à votre intention.

M. DUNAIGRE

Préfet du département d'Oran.

Mesdames, Messieurs,

M. le Maire d'Oran vient, comme représentant de la ville qu'il administre, de souhaiter la bienvenue aux hôtes d'élite qui ont bien voulu nous visiter et que nous aurons la bonne fortune de posséder pendant quelques jours. Permettez-moi de remplir le même devoir au nom du département tout entier.

Si la ville d'Oran est fière d'offrir l'hospitalité à des savants dont la France s'enorgueillit à juste titre, croyez que sa joie est partagée par tous les habitants de ce beau pays. Patriotes ardents, les Algériens aiment avec passion tout ce qui contribue à la gloire de la patrie. C'est vous dire quels sont leurs sentiments à l'égard des chercheurs dont les travaux et les découvertes ont constamment tenu la France, même trahie par la fortune, à la tête du monde civilisé. Parcourez donc ce département en toute confiance; partout vous trouverez des Français heureux de recevoir des Français et prêts à honorer les illustrations de la France.

Vos titres et vos qualités seuls justifient le bon accueil qui vous attend sur cette portion du sol africain, mais laissez-moi vous dire qu'un peu d'égoïsme se mêle aussi à notre enthousiasme. Nous ne sommes pas sans savoir, en effet, quel profit la colonie peut retirer de votre visite, quelles espérances nous pouvons fonder sur les études auxquelles quelques-uns d'entre vous vont se livrer.

L'Association française, créée en 1872 par un groupe d'hommes éminents, a eu pour but de réaliser une sorte de décentralisation scientifique au profit de la province. En venant dans les principales villes tenir des sessions où sont passées en revue et discutées toutes les questions qui se rapportent aux sciences mathématiques, physiques, naturelles, économiques, etc., elle opère une véritable diffusion des connaissances scientifiques dont la province ne profiterait pas au même degré si leur divulgation continuait à se faire au centre intellectuel de la France.

En outre, par cette façon de procéder, l'Association crée un mouvement d'idées où s'accroît son intensité ; elle fait naître une saine agitation invitant à produire des esprits distingués qui, quelquefois, faute d'occasion, se laissent aller à un repos trop prolongé.

Voilà bien un résultat pratique dont l'Algérie est appelée à bénéficier ; mais il en est un, d'un autre ordre, dont elle doit retirer des avantages non moins importants.

Pendant leur séjour dans une région qu'ils connaissaient mal, les membres d'un Congrès recueillent de précieux et nombreux renseignements qui complètent ou réforment les notions qu'ils possédaient déjà. C'est ainsi que dans chaque Congrès sont traitées en général, par les spécialistes les plus compétents, les questions qui intéressent la région. A l'exposé des besoins, des desiderata, succède une discussion qui, bien souvent, se termine par des conclusions utiles. Il n'est pas douteux que dans un pays tel que le département d'Oran, sur un

sol qui est loin d'avoir fourni tout ce que l'on peut attendre, une pareille consultation, émanée de savants, d'ingénieurs, d'administrateurs, d'industriels éminents, est appelée à produire des résultats certains.

Dans les assises qui vont s'ouvrir, les questions intéressant l'Algérie vont être discutées avec cet esprit méthodique qui distingue les hommes de sciences : bien des erreurs propagées sur cette colonie trop longtemps méconnue dans la métropole, par des esprits superficiels, seront rectifiées. L'Algérie a tout à gagner à être étudiée de près. C'est donc avec confiance qu'elle attend le verdict de la science.

Déjà, le Congrès de 1881, tenu à Alger, a amené des résultats sérieux : nous n'attendons pas moins des études auxquelles vont se livrer les spécialistes de l'Association.

Quant aux autres membres du Congrès, ceux qui ne parcourent l'Algérie que dans le but louable de la connaître sans prendre part aux excursions techniques sur son organisation, ses aspirations, ses besoins, ils rendront aussi à la Colonie de signalés services, car j'ai la certitude qu'ils n'échapperont pas à la séduction qu'elle exerce sur tous les visiteurs. Venus ici comme des touristes visitant froidement un domaine colonial français, ils s'en retourneront Algériens de cœur ; ils diront dans leur entourage ce qu'ils auront vu, ce qu'ils auront ressenti ; parlant de notre climat, de la fertilité de nos terres, ils sauront faire partager à leurs interlocuteurs le charme sous lequel ils seront. C'est ainsi qu'entraînés par leur exemple, d'autres visiteurs nous viendront, qui nous feront de nouveaux amis et que nous verrons s'accroître sensiblement le nombre des immigrants français.

Voilà, messieurs les membres du Congrès, ce que l'Algérie attend de vous : elle vous convie à une œuvre patriotique par excellence, car, en favorisant l'essor de notre belle et chère colonie, vous aurez contribué à augmenter la puissance de la France et la grandeur de la République.

M. le colonel LAUSSEDAT,

Directeur du Conservatoire des Arts et Métiers, Président de l'Association.

DE L'INFLUENCE CIVILISATRICE DES SCIENCES APPLIQUÉES AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE

MONSIEUR LE MAIRE, MESSIEURS LES MEMBRES DU COMITÉ DU CONGRÈS D'ORAN.

L'Association française pour l'avancement des Sciences, répondant à votre gracieuse invitation, vient, pour la seconde fois, à sept années d'intervalle, tenir sa session en Algérie.

En traversant la Méditerranée, les membres qui appartiennent à la métropole n'ont fait, en cette saison, que changer avantageusement de climat et se retrouvent, ici, au milieu de collègues et d'amis qu'ils ont souvent rencontrés dans les autres Congrès.

Je vous remercie, en notre nom à tous, de nous avoir offert l'occasion de voir

ou de revoir ce merveilleux pays, dont ceux qui ont appris à le connaître ne s'éloignent jamais sans regret et sans espoir de retour.

Je ne voudrais pas, Messieurs, vous laisser supposer, un seul instant, que je cherche à me concilier votre bienveillance, dont je ne saurais douter, en exaltant le charme de votre patrie d'adoption, et comme, d'un autre côté, je n'ai aucunement la prétention d'avoir découvert l'Algérie, où il ne m'a été donné de passer que quelques semaines, il y a longtemps déjà, je tiens, avant d'aborder mon sujet, à justifier ce que je viens de dire par un témoignage éclatant, que personne ne puisse récuser.

J'emprunterai donc deux passages d'une lettre adressée à son père par M. Charles Tissot, l'éminent diplomate, qui fut en même temps un si éminent géographe africain et dont la mort récente a été une immense perte pour la science et pour le pays.

Peut-être quelques personnes trouveront-elles que mon auteur s'est laissé un peu entraîner par son imagination, ce qui serait tout au moins une preuve que l'on peut devenir un excellent diplomate sans cesser d'être poète.

Mais ceux qui relèveraient des traces d'hyperbole dans ma citation, conviendraient, j'en suis sûr, que cette figure est plus gracieuse que la parabole invraisemblable des carpes et des brochets, agrémentée d'images plus violentes encore, de cet autre diplomate, réaliste celui-là, tour à tour sinistre et facétieux, dont l'éloquence propre (*teutonica*) offre un merveilleux contraste avec le style virgilien de notre noble et sympathique compatriote.

Voici les deux passages que je tiens à vous lire :

« Si la terre est douce à notre pauvre chrysalide humaine, c'est bien là, sous un ciel admirable, sous les orangers et les lentisques, sur ce sable doré, que baignent les flots bleus de la Méditerranée. Mais, avant d'y dormir, on peut y vivre, et mieux qu'ailleurs. »

Et plus loin :

« ... cette terre d'Afrique, où j'espère revenir un jour, car il est impossible de l'oublier. Le lotus y pousse toujours, quoique nos savants n'aient pas eu la chance de le retrouver. On le mange évidemment sans s'en douter. »

Que pourrait-on ajouter à cette déclaration enthousiaste, à ce délicieux tableau que j'ai été heureux de rencontrer pour le placer en tête de mon discours ? Ce n'est cependant pas, dans mon intention du moins, simplement un frontispice attrayant comme celui qu'un éditeur avisé mettrait à la première page d'un livre qu'il cherche à faire réussir. En lisant les fragments de la lettre de M. Tissot, publiés dans le second volume de son grand ouvrage sur *la Province romaine d'Afrique*, je songeais, malgré moi, à la préface du *Gil Blas*, de Lesage, et à l'âme de son licencié Pedro Garcias. C'est qu'en effet, en y regardant de plus près, on découvre à la fois dans les deux phrases que je viens de citer un sens délicat et un fortifiant conseil.

Non, il le dit clairement lui-même, M. Tissot ne s'est pas endormi souvent sur le sable doré de la plage ou à l'ombre des orangers et des lentisques. Il savait qu'on pouvait mieux employer son temps, mieux vivre, et s'il s'était si fortement attaché à cette terre d'Afrique, c'est qu'il y avait trouvé l'occasion de travailler, avec une persévérance et un désintéressement sans bornes, à la fondation d'un édifice dont il entrevoyait la grandeur future. Comme nos braves, nos admirables soldats, comme nos autres hardis et savants explorateurs, comme les intrépides colons qui tous ont contribué, chacun à sa manière, à rendre cette

terre française, il avait subi courageusement, sans jamais faire entendre une plainte, les privations et les fatigues.

Il savait, et il en était fier, que c'est à ce prix seulement que les hommes de foi, les dévots de la patrie, peuvent espérer de la maintenir à la tête de la civilisation.

C'est grâce aux laborieuses recherches faites sur tous les points de la Tunisie, de l'Algérie et du Maroc, auxquelles M. Tissot a pris une si large part, — car je ne dois ni ne veux oublier ceux qui l'ont précédé ou suivi dans la même voie, — que nous savons aujourd'hui, aussi exactement que possible, ce que fut l'Afrique du nord sous la domination romaine.

Et quand nous nous représentons que cette occupation d'un pays, si justement qualifié d'*île méditerranéenne*, a duré pendant près de huit siècles; quand, indépendamment des restes de monuments innombrables et des autres vestiges, apparents à tous les yeux, de l'industrie et de la prodigieuse activité d'un peuple qui est l'un de nos ancêtres, les épigraphistes nous annoncent qu'ils ont découvert des indices irrécusables de la durée des familles latines et de la longévité des individus qui les composaient; enfin, quand l'ethnographie, si puissamment aidée par l'anthropologie, vient, à son tour, nous convaincre de la perpétuité, sur le sol africain, de races entièrement analogues à la nôtre, nous pouvons nous rassurer sur l'avenir de la colonisation actuelle du Maghreb par des Européens.

Je craindrais, Messieurs, de m'éloigner du sujet qui doit m'occuper, en me hasardant plus avant sur un terrain que vous connaissez mieux que moi. Qu'il me soit permis, toutefois, d'exprimer un vœu, auquel, j'en ai l'espoir, vous vous associerez, si déjà vous ne m'avez devancé.

Nous avons conquis l'Algérie par les armes et, plus heureux que ces hypocrites qui font de Dieu leur complice pour commettre les plus odieux et les plus dangereux anachronismes, nous avons le droit de nous en glorifier hautement; car, après avoir détruit dans la Méditerranée la piraterie, dont l'existence au XIX[e] siècle était une honte pour l'Europe entière, après avoir remplacé son repaire, jusqu'alors inexpugnable, par un port qui offre la sécurité aux marins de tous les pays, nous nous sommes donné cette autre mission, tout aussi méritoire, de faire pénétrer la civilisation dans un pays arriéré, qui en était encore aux mœurs du moyen âge.

Cette mission, nous l'avons déjà accomplie en grande partie, à travers bien des obstacles de toute nature, en creusant des ports, en élevant des phares sur toute la côte, en construisant des routes et des voies ferrées, en développant les anciens centres de population, en en créant de nouveaux, en assainissant le pays, en le cultivant mieux, en essayant, après bien des tâtonnements, de constituer la propriété individuelle, en fondant des institutions de crédit, enfin en ouvrant des écoles et jusqu'à une Université, laissez-moi donner ce nom à l'Académie d'Alger.

La population indigène, qui commence à en ressentir les bienfaits, est-elle vraiment réfractaire à une civilisation que nous voudrions lui imposer? Ne sent-elle pas, dès à présent, les avantages inappréciables que lui procure la sécurité dont on jouit ici tout autant, si ce n'est plus, que dans bien des contrées de l'Europe que je pourrais citer ?

Si les changements qui se produisent ou que l'on peut prévoir troublent les habitudes d'une aristocratie qui a les mêmes défauts et les mêmes qualités que celles dont les traces subsistent encore un peu partout, même chez nous, il faudrait

être aveugle pour ne pas reconnaître que la marée montante de la science moderne, en prenant partout possession du sol, va les effaçant çà et là, plus ou moins rapidement, mais irrésistiblement, et ce qui doit nous donner la confiance que cette transformation inéluctable achèvera de s'opérer sans de trop violentes secousses, chez les Arabes auxquels je fais allusion en ce moment, — car les Berbères qui ont toujours aimé le travail me semblent hors de cause, — c'est que cette race si bien douée a laissé elle-même dans l'histoire une trace lumineuse dont il ne serait ni juste ni politique de méconnaître la puissante, la bienfaisante influence sur notre propre civilisation.

Presque tous, tant que nous sommes dans ce Congrès, géomètres, astronomes, physiciens, chimistes, médecins, naturalistes, nous employons journellement, dans notre langage scientifique, des mots que nous devons à la renaissance arabe, et nous connaissons les noms vénérés des grands hommes, qui, après avoir préservé d'une destruction complète les chefs-d'œuvre, les trésors de la science grecque, les ont étudiés, commentés, développés, ont fait eux-mêmes de grandes découvertes, créé des sciences nouvelles et des arts nouveaux.

Ou l'atavisme n'est qu'un vain mot, ou bien il ne serait pas surprenant qu'un jour, et c'est là mon vœu, les Facultés d'Alger et par la suite celles d'Oran et de Constantine devinssent des foyers intellectuels, non seulement pour les Français d'origine, mais pour les indigènes qui les fréquenteraient comme leurs ancêtres ont fréquenté les écoles célèbres de Bagdad, de Cordoue, de Séville et de Grenade ou même celles de Tlemcen, de Fez, de Tanger et de Maroc.

Ce vœu me semble d'autant plus naturel, Messieurs, que notre langue devient de jour en jour plus familière aux Arabes, qui prennent plaisir à la parler et dont un assez grand nombre déjà s'expriment avec facilité, quelques-uns même, assure-t-on, avec élégance, la plupart avec un accent irréprochable. Ce symptôme n'est-il pas excellent et, comme le disait, avec autant de bonne humeur que d'autorité, M. Renan, dans une circonstance récente, notre langue claire, harmonieuse, gaie, humaine ne se fait-elle pas aimer et ne nous fait-elle pas aimer avec elle de tous ceux qui la comprennent bien et que l'envie ou l'orgueil n'aveuglent pas?

C'est par elle, par les idées élevées et généreuses qu'elle sait si bien exprimer et faire pénétrer dans les âmes que le fanatisme, cette plaie de tous les temps et de tous les pays, a été victorieusement combattu sinon détruit entièrement partout où a pénétré notre littérature et pourra se guérir ici comme ailleurs.

Attirons donc à nous, dans nos écoles d'Algérie qu'on ne saurait trop multiplier, les jeunes générations de toutes les races, traitons-les avec la même sollicitude et nous pourrons bientôt compter sur le dévouement de tous à ce que, dans leur reconnaissance, ils appelleront la patrie commune. Si l'on m'accusait d'illusions, je répondrais que nous avons déjà vu un grand nombre d'indigènes s'attacher fortement à la France, et, ici même, aux portes d'Oran, nous avons éprouvé la fidélité des Douair et des Smela, au temps des fanatiques prédications d'Abd-el-Kader et de ses rêves ambitieux.

Qui de nous ne s'est senti touché, durant la dernière et funeste guerre de 1870-71, de la conduite héroïque de nos corps indigènes devant l'ennemi, et que ne serions-nous pas en droit d'attendre de cette race guerrière, quand elle sera devenue définitivement française? Pour ma part, comme soldat, je me fais un devoir d'honorer le souvenir des braves gens qui se sont fait tuer pour sauver avec nous l'honneur du pays. Comme Français encore, je souhaite que nous trouvions les moyens les plus sûrs de convaincre les indigènes de la supériorité,

de la nécessité de notre civilisation et de les y rallier le plus promptement possible.

Le sujet que je vais aborder pourrait sans doute, si je parvenais à le traiter comme il le mérite et s'il était bien compris de tous, aider à atteindre ce but.

I

Mesdames et Messieurs,

En 1872, à Bordeaux, dès la première session de l'Association française pour l'avancement des Sciences, j'avais demandé la parole pour traiter un sujet analogue, délicat entre tous, qui répondait, qui répond encore, j'en suis certain, aux préoccupations les plus intimes des membres de l'Association.

Nous étions au lendemain de revers inouïs et, je n'hésite pas à le dire, immérités, car le temps n'est pas éloigné, s'il n'est déjà venu, où l'impartiale histoire, remettant les choses au point, montrera, avec une entière évidence, que les prétendus torts de la France, en déclarant la guerre à l'Allemagne en 1870, étaient le résultat inévitable des sourdes provocations de son ambitieuse et cauteleuse voisine.

Je m'étais proposé alors d'esquisser le rôle de plus en plus considérable que la science est appelée à jouer désormais en temps de guerre.

Je le répète, sans crainte d'être démenti, ce sujet est resté à l'ordre du jour; mais, quoique je n'aie jamais cessé de m'en occuper et que je sois prêt à le reprendre et à le développer partout où l'on voudra, j'ai pensé que ce n'était point ici le lieu et que mes collègues, en m'appelant à l'honneur de présider ce Congrès, avaient eu en vue plutôt le directeur du Conservatoire des Arts et Métiers que l'ancien officier du génie.

Si nous avons besoin, d'ailleurs, de recourir à la science pour améliorer sans cesse notre armement et tout notre matériel de guerre, mobiliser nos armées, les diriger par les voies rapides sur les points décisifs, soigner nos malades et nos blessés, maintenir nos places fortes en état de défense, protéger nos approvisionnements, en un mot, nous tenir prêts à toute éventualité, nous savons fort heureusement que la guerre n'est pas l'état normal des sociétés modernes et que, si elle devient une nécessité que les nations doivent savoir affronter, il y a autre chose et mieux à faire que de perfectionner sans cesse l'art de détruire.

Notre Association est profondément convaincue de cette consolante vérité que l'on sert encore la patrie en servant l'humanité. En conviant les savants des autres pays à ses Congrès, elle indique clairement en quelle haute estime elle tient tous ceux qui sont dans sa voie et qui, comme elle, pensent qu'en pénétrant de plus en plus les secrets et les lois de la nature, on marche vers la concorde et l'on tend à donner un sens rassurant à cette expression nouvelle un peu effrayante, il faut bien en convenir, de la lutte pour l'existence.

Les progrès de la civilisation sont dus, tout le monde est d'accord sur ce point, à la culture simultanée des lettres, des arts et des sciences; selon les tendances de son esprit et celles qui lui ont été imprimées par l'éducation, chacun de nous est, toutefois, disposé à accorder une influence prépondérante à l'une ou à l'autre de ces manifestations de l'esprit humain.

Je ne voudrais pas, pour ma part, paraître céder à une tendance de cette nature, sans m'expliquer.

Assurément l'antiquité et, pour préciser davantage, en choisissant le plus

brillant exemple, l'antiquité grecque nous a laissé d'admirables productions du génie de ses poètes, de ses artistes, de ses savants ou de ses philosophes, à ce point que, en dépit de nos efforts, nous désespérons bien souvent de les égaler.

Il y a pourtant une différence essentielle, capitale, entre les chefs-d'œuvre de l'art et de la littérature, d'un côté, et les monuments de la science, de l'autre. Tandis que les premiers resteront éternellement ce qu'ils ont toujours été, d'admirables modèles, les derniers infiniment respectables ne sont pas moins depuis longtemps dépassés.

Tels sont, en effet, le caractère et la destinée des œuvres scientifiques les plus fécondes, des découvertes les plus sublimes. Ce sont des jalons, des phares si vous le préférez, sur la route du progrès, où, à moins de cataclysmes, l'esprit humain, ne rétrogradant jamais, s'efforce d'entraîner les sociétés dans sa marche incessante en avant. Mais je dois encore faire appel à vos souvenirs, invoquer d'autres considérations pour justifier ma thèse, qui est celle-ci : notre civilisation actuelle est principalement due aux innombrables et récentes applications de la science.

Dans l'antiquité grecque ou romaine, et nous pourrions remonter encore plus haut, chez des peuples qui ont eu aussi une civilisation très avancée, à en juger par les monuments qu'ils ont laissés, partout on rencontre cette tache honteuse, indélébile, qui ternit l'histoire des sociétés disparues, l'esclavage.

La culture des lettres et des arts, à laquelle on reconnaît le plus habituellement la vertu d'adoucir les mœurs, n'a pourtant modifié en rien les idées des peuples de l'antiquité sur l'état dégradant de ce que l'insuffisance d'autres moyens de travail matériel leur faisait considérer comme un bétail humain nécessaire. Cette culture n'intéressait donc ou n'était censée intéresser que les hommes libres, et bien que certains esclaves eussent autant d'esprit que leurs maîtres et fussent souvent les auteurs des chefs-d'œuvre admirés, ces derniers composaient seuls la nation ou les nations.

Après le renversement et la dislocation du colosse romain et fort avant dans le moyen âge, la confusion est telle qu'il serait bien inutile de rechercher ce qu'était devenue la science au milieu de ces débris de sociétés remplies d'éléments disparates, sans cohésion, incessamment menacées d'un retour complet à la barbarie, en dépit des efforts de quelques hommes de génie pour les préserver de ce danger et pour les régénérer.

Il fallait, il a fallu bien des années, bien des siècles pour que, de cette fermentation humaine, pussent se dégager des idées d'ordre et de justice, des lueurs de vérités capables d'impressionner des esprits hantés, les uns par la crainte, les autres par la conscience brutale du droit du plus fort, tous par les préjugés les plus dangereux et les plus grossiers.

Certains arts furent pourtant cultivés avec une rare habileté pendant une partie de cette période obscure, témoin les splendides monuments dont quelques-uns des plus remarquables subsistent encore, mais la plupart des sciences restèrent bien longtemps négligées, sinon inconnues, des nations répandues sur le sol de l'Europe.

Il n'en était pas de même chez les Arabes, dont l'empire s'étendait alors depuis le cœur de l'Asie jusqu'en Espagne, presque tout le long des côtes de la Méditerranée, et je suis amené de nouveau à leur rendre cette justice qu'après avoir reconnu l'immense intérêt des travaux des savants grecs, ils s'en étaient faits les dignes continuateurs. Quelle part la science a-t-elle eue dans les développements de la brillante et éphémère puissance des Arabes, au temps des khalifes,

c'est ce que je ne saurais dire exactement, mais je ne crois pas me tromper en admettant qu'elle ait été considérable.

Quoi qu'il en soit, son intervention n'a pas suffi à garantir d'une décadence rapide une civilisation bien raffinée pourtant, mais qui renfermait des germes trop nombreux de dissolution.

La science n'avait pas encore l'autorité et le caractère de certitude, j'allais dire d'infaillibilité, qu'elle devait acquérir de notre temps, ce qui ne dispense pas les peuples qui la cultivent d'être attentifs aux moindres symptômes d'affaiblissement.

C'est également aux sources vivifiantes de l'antiquité grecque que nos ancêtres d'il y a quatre siècles sont allés puiser à leur tour. Je n'ai pas besoin de rappeler que, fort heureusement, la renaissance en Italie, en France, en Espagne et, de proche en proche, dans toute l'Europe a été à la fois plus complète et plus féconde que ce que j'ai cru pouvoir appeler la renaissance arabe.

Je n'ai pas non plus à vous entretenir des merveilles artistiques et littéraires de cette grande époque, mais je crois devoir m'arrêter quelques instants sur les conséquences évidentes de l'activité scientifique qui s'est manifestée en même temps, et qui a trouvé un si précieux aliment dans les grandes découvertes géographiques qui ont marqué la fin du xve et le commencement du xvie siècle.

Pour peu qu'on ait étudié l'histoire des sciences et de leurs applications les plus utiles et souvent les plus imprévues, on est en effet frappé de l'influence décisive que la découverte de l'Amérique, celle du cap des Tempêtes et les autres hardies entreprises qui les ont suivies ont exercée sur leur développement et par contre-coup sur la civilisation.

Les sciences mathématiques viennent ici en première ligne. L'astronomie, dont les cosmographes et les géographes avaient bien senti, depuis longtemps, le besoin de faire usage, mais qui était encore si peu avancée, devait recevoir de grands perfectionnements avant d'être en état de procurer aux marins les guides célestes, sans lesquels ils ont eu si souvent tant de peine à se reconnaître dans l'immensité des océans. Les progrès ont été incessants depuis cette époque et, par une réciprocité que l'on retrouve dans l'avancement de toutes les sciences, la nécessité pressentie de donner plus de précision à l'astronomie pratique a contribué, sans aucun doute, à faire retrouver d'abord le véritable système du monde, si difficile auparavant à imposer, et, de proche en proche, à révéler le mécanisme de l'univers.

Il est à peine nécessaire d'ajouter que ces résultats d'observations attentives, délicates et persévérantes aussi bien que des méditations d'hommes de génie ont, à leur tour, puissamment aidé la civilisation, en détruisant une foule d'idées fausses qui en arrêtaient l'essor, en faisant évanouir des préjugés ridicules, des terreurs chimériques comme celle de la fin du monde, des épouvantes subites que produisaient les phénomènes les plus inoffensifs, comme celui des éclipses ou l'apparition des comètes.

Les découvertes que faisaient, de leur côté, les navigateurs, en se multipliant sur tous les points de l'océan, sur les côtes, à l'intérieur des îles et des continents où débarquaient des hommes de science, en même temps que des aventuriers, réduisaient à leurs vraies proportions les fables que l'imagination des poètes et les récits fantaisistes de certains voyageurs du moyen âge avaient accréditées. La physique du globe, la météorologie, les sciences naturelles se dégageaient d'erreurs bizarres et s'enrichissaient, au contraire, de faits du plus

haut intérêt, de merveilleuses réalités ; enfin, des denrées nouvelles, d'une inestimable importance au point de vue de leurs usages et dont nos climats septentrionaux sont privés, fournissaient au commerce l'occasion de se développer comme il ne l'avait jamais fait et, aux nations de l'Europe, des ressources bien autrement précieuses que l'or, dont l'abondance dans certaines contrées a été la cause de maux irrémédiables, sur lesquels vous me permettrez de ne pas insister.

Je ne voudrais pas davantage m'arrêter aux conséquences si regrettables des relations créées ou considérablement accrues par la fréquentation des côtes occidentales de l'Afrique, entre des races dont les unes, considérées comme inférieures, furent si longtemps sacrifiées aux autres, sous le prétexte que certains travaux exceptionnellement pénibles ne pouvaient et ne devaient être exécutés que par elles. Vous voyez que je fais allusion à l'esclavage des noirs, disparu seulement depuis peu d'années dans le nouveau monde et qui n'était ni plus excusable ni plus moral que celui des blancs si justement reproché aux peuples de l'antiquité.

Je passerai, sans même les énumérer, sur les phases successives de l'état des différentes classes de notre propre société française, depuis le servage, qui était à peine une atténuation de l'esclavage, jusqu'à l'émancipation complète, qui date d'un siècle à peine et qui est due, sans le moindre doute, à l'intervention puissante de la science plus qu'à toutes les autres causes que l'on serait tenté d'invoquer.

On pourrait, en effet, reproduire, au sujet des préjugés qui régnaient dans les classes privilégiées jusqu'au milieu du XVIIIe siècle, la remarque faite à propos des peuples de l'antiquité. La cour, les grands seigneurs et leurs clients ou leurs familiers étaient persuadés que toutes les conquêtes de l'esprit humain les intéressaient seuls et étaient faites exclusivement pour eux. Le reste de la nation, à bien peu d'exceptions près, leur semblait peu digne d'en jouir. Vous connaissez le portrait qu'un écrivain célèbre du règne du grand roi faisait du paysan français. Jamais les ilotes n'avaient été plus méprisés de leurs maîtres.

Cependant le flambeau de la science n'éclairait pas que les sommets de la société. Sa lumière bienfaisante pénétrait partout, suscitant des améliorations considérables dans les arts mécaniques et dans beaucoup d'industries, dont plusieurs devenaient florissantes. Le développement du commerce faisait sentir le besoin de communications plus nombreuses et meilleures, dont l'agriculture devait profiter et la population des campagnes avec elle. De grands esprits, animés du plus pur patriotisme et que les splendeurs de la cour n'aveuglaient pas, poussaient heureusement à ces améliorations et en prévoyaient d'autres qui eussent été sans doute réalisées plus vite sans la fatale révocation de l'édit de Nantes, qui priva la France d'un si grand nombre d'hommes de talent particulièrement habiles dans les arts et dans les industries qui commençaient à faire sa fortune et qui allèrent les porter ailleurs.

Deux grands noms, ceux de Colbert et de Vauban, ne doivent jamais être oubliés, quand on parle de ce temps qui est l'aurore de l'ère actuelle.

Les institutions de l'un et les profonds aperçus de l'autre inspirèrent, à coup sûr, les philosophes, qui, pendant le siècle suivant, ont préparé, par leurs écrits, les grandes réformes politiques et sociales réalisées par la Révolution.

Ces philosophes, les économistes, les encyclopédistes, ai-je besoin de le dire, étaient tous des savants. Comme les philosophes de l'antiquité, comme Platon, qui n'admettait à son école que ceux qui étaient géomètres, ils prisaient avant

tout la science qu'ils invoquaient sans cesse et à laquelle ils enseignaient qu'il faut toujours recourir, aussi bien pour éclairer les intelligences que pour perfectionner les procédés de l'industrie.

L'œuvre des encyclopédistes, entreprise dans ce double but, est assurément l'un des monuments les plus remarquables de notre littérature. Elle a été imitée dans presque tous les pays et renouvelée bien souvent en France ; elle n'a jamais été dépassée, eu égard à la date à laquelle elle a été publiée ; et quand on veut connaître l'état des sciences, des arts, des métiers, des professions les plus variées pendant la seconde moitié du XVIII[e] siècle, on ne saurait prendre un meilleur guide. Or, c'est naturellement par là qu'il faut commencer pour mesurer le chemin parcouru depuis cette époque, et les encyclopédistes semblent avoir voulu, comme j'ai eu l'occasion de le dire ailleurs, faire l'inventaire des connaissances acquises de leur temps pour faciliter les progrès ultérieurs.

II

Mesdames et Messieurs, si je parle avec tant d'enthousiasme de *l'Encyclopédie*, c'est d'abord parce que, ainsi que je viens de le rappeler, c'est une œuvre fondamentale qui honore singulièrement notre pays, mais aussi et surtout parce qu'il est tout à fait naturel que, dans ce Congrès d'une Association encyclopédique elle-même, nous ne passions pas sous silence les immenses services que ses auteurs ont rendus les premiers.

Quand la Convention entreprit de reconstituer la société sur de nouvelles bases, elle n'eut, pour ainsi dire, qu'à s'inspirer, et elle le fit avec un rare bonheur, de l'esprit encyclopédique. La plupart des grandes institutions qu'elle a créées en portent l'évidente empreinte et il me suffira de citer ici le Muséum d'histoire naturelle, l'École normale, l'École polytechnique et le Conservatoire des Arts et Métiers.

Je ne pourrais pas, sans m'exposer à être soupçonné de parti pris, dire tout le bien que je pense de ces établissements justement populaires.

Je me bornerai donc à faire remarquer que les deux derniers, en particulier, ont été jugés si utiles, ont acquis une telle réputation qu'ils ont été pris pour modèles, sous des noms analogues ou peu différents, dans la plupart des pays de l'Europe et jusqu'en Amérique.

Je m'empresse d'ajouter que, loin de nous en plaindre, nous devons nous féliciter de voir que ces exemples ont été suivis, car cela prouve, de la façon la plus éclatante, que nos pères avaient eu le juste sentiment des besoins des sociétés nouvelles, auxquels on ne saurait, en effet, satisfaire que par la vulgarisation de la science et de ses applications chaque jour plus nombreuses.

D'autres écoles, des musées d'art et d'industrie, répondant à ces besoins, ont été créés en grand nombre dans le courant de ce siècle. Je suis heureux d'avoir encore à mentionner ce fait très significatif que, même avant la Révolution, un grand seigneur, éclairé et pénétré des idées généreuses qui se faisaient jour partout en France, le duc de La Rochefoucauld-Liancourt, avait fondé une école manuelle, qui devint le germe de nos écoles d'arts et métiers, où toutes les sciences pratiques sont en si grand honneur aujourd'hui.

En 1829, l'initiative privée créait encore, en France, cette autre grande institution, l'École centrale des Arts et Manufactures, destinée à fournir à l'industrie les savants ingénieurs qui lui étaient devenus indispensables. Partout,

aujourd'hui, se multiplient les écoles techniques, les écoles d'agriculture, les écoles de commerce, plus nombreuses, il faut bien l'avouer, à l'étranger que chez nous, et dont il est de notre devoir, comme de notre intérêt, d'encourager, de provoquer la fondation dans nos grandes cités industrielles et commerciales, dans tous les centres agricoles.

Vous savez, d'un autre côté, Mesdames et Messieurs, les efforts, les sacrifices faits pour l'instruction générale de la nation, ce qu'on appelle plus justement que jamais l'instruction publique, sacrifices tellement considérables que beaucoup d'esprits timides et nos commissions du budget elles-mêmes s'en inquiètent. Quelles que soient les difficultés qui se font sentir momentanément, il faut l'espérer, rien ne saurait arrêter un mouvement dont l'intensité, au contraire, ne peut que s'accroître.

L'instruction primaire n'est plus, ne pourra plus être réduite à la lecture et à l'écriture; elle doit comprendre les éléments d'éducation indispensables pour former des citoyens éclairés, pour faciliter aux intelligences d'élite l'accès aux écoles d'un degré plus élevé, enfin pour donner au plus grand nombre l'adresse manuelle, si nécessaire dans toutes les professions. L'instruction secondaire s'efforce de découvrir les moyens de préparer, plus complètement que par le passé, les jeunes générations qui nous suivent à cette lutte pour la vie dont je parlais, il y a quelques instants. Or, pour un grand nombre de jeunes gens, le plus sûr est de les initier de bonne heure aux applications de la science.

Enfin, je n'ai pas à parler devant vous, qui appartenez pour la plupart à l'enseignement supérieur, de ce que l'État, les grandes villes et souvent aussi l'initiative privée tentent pour développer notre outillage scientifique, dans les facultés, dans les laboratoires de tous genres, dans les observatoires astronomiques et météorologiques; il faut seulement souhaiter que ces efforts ne se ralentissent pas, car il serait dangereux d'oublier que c'est vers cet enseignement qu'il faut diriger ceux dont on attend les plus grands services et qui ont besoin des plus puissants moyens d'instruction.

En rappelant que la France a fondé les premiers établissements populaires destinés à répandre le goût des sciences dans toutes les classes de la société et à multiplier ainsi le nombre des hommes capables d'en faire d'utiles applications, je n'ai pas prétendu que les autres peuples soient restés inactifs ou n'aient fait que nous suivre dans les voies que nous avons ouvertes, il faut pourtant bien le dire, à travers tant d'obstacles et au prix de tant de sacrifices; mais il m'a semblé légitime de réclamer au moins le titre d'initiateurs pour nos illustres devanciers, pour ces savants pleins de foi et de patriotisme dont les noms sont dans toutes les mémoires. Nous n'avons pas oublié, en effet, et moins que personne je ne dois oublier ici le rôle considérable qu'ont joué les hommes de science pendant la période héroïque de notre histoire, où l'existence même du pays était en jeu, précisément au moment où ses enfants travaillaient avec tant de dévouement à une transformation politique et sociale, dont devaient bénéficier ceux-là mêmes qui combattaient contre eux pour s'y opposer.

J'ai d'autant moins hésité, Mesdames et Messieurs, à invoquer ces souvenirs qu'il est de mode aujourd'hui, dans plusieurs pays voisins, d'essayer d'amoindrir les services que la France a rendus à la civilisation, et cette ingratitude est d'autant plus inexcusable que plusieurs d'entre eux lui doivent leur affranchissement, leur indépendance, presque tous les institutions libres dont ils jouissent. Il est heureusement facile et consolant d'opposer à ces sentiments passagers, dont il ne faut pas s'inquiéter outre mesure, les opinions des plus

grands hommes de la fin du siècle dernier, je parle des étrangers, qui ne craignaient pas, à l'heure où leurs gouvernements cherchaient à l'étouffer dans son berceau, à reconnaître dans la Révolution française la rédemptrice attendue depuis si longtemps.

Je pourrais prolonger encore, jusque dans les temps actuels, cet aperçu historique de l'association des progrès de la science et des tendances au perfectionnement social ; vous connaissez tous les généreuses tentatives faites par les Saint-Simoniens et par les Fouriéristes et vous savez que ces écoles socialistes, aussi bien que l'école positiviste, renfermaient un grand nombre de savants distingués. Je n'essaierai pas d'expliquer, de mon propre chef, pourquoi ces efforts n'ont abouti, en définitive, qu'à poser certains jalons, à mettre à l'ordre du jour des questions qui sont toujours à l'étude et sont loin d'être résolues complètement; mais je vous demande la permission de vous rapporter, à ce propos, la réponse que fit Arago à Saint-Simon, qui le sollicitait d'accorder son haut patronage à l'œuvre de régénération sociale qu'il avait rêvée.

C'est Arago lui-même qui, dans une visite que nous lui faisions, il y a près d'un demi-siècle, mon cher et illustre ami Faidherbe et moi, au nom de nos camarades de l'École polytechnique, nous fit ce récit : « Ne trouvez-vous pas, monsieur Arago, disait Saint-Simon, que notre programme est celui de la justice et de la raison : à chacun selon sa capacité, à chaque capacité selon ses œuvres? — Il n'y a rien à redire à cela, répondit Arago; mais si vous saviez combien, dans les examens et jusque dans les élections de l'Académie, nous éprouvons de difficultés à bien classer les jeunes gens et à choisir au mieux nos confrères, vous comprendriez mon hésitation à vous suivre; tenez, vous savez bien que je suis physicien, eh bien, apportez-moi un capacimètre ! »

Ne croyez pas, Mesdames et Messieurs, que cette spirituelle saillie d'Arago fût une fin de non-recevoir pure et simple de sa part, pour n'avoir pas à s'occuper de la question sociale, dont il ne s'est jamais désintéressé, au contraire.

Elle signifiait sûrement que les hommes les plus éclairés ne croient pas qu'il soit aisé de faire table rase de ce qui existe et d'organiser de toutes pièces des sociétés nouvelles, ce qui devrait bien donner à réfléchir à ceux qui, sans avoir l'autorité nécessaire, invoquent aussi la science pour faire accepter des solutions hâtives dont ils seraient peut-être les premiers à regretter les conséquences.

Autant la vraie science a contribué à faire progresser la civilisation et doit s'attacher à perfectionner cette machine délicate, autant elle doit veiller à la préserver avec soin de changements brusques, capables d'en arrêter la marche. Tel est, si je ne me trompe, le véritable sens de la réponse d'Arago.

Je ne saurais mieux faire, pour donner encore plus de poids aux arguments que j'ai essayé de faire valoir, que de citer le fragment suivant de l'introduction du *Cosmos* de Humboldt. On ne m'accusera pas, en l'entendant, de ne jurer que par les savants français, et je saisis cette occasion de déclarer de nouveau, en votre nom comme au mien, que nous honorons, que nous estimons, que nous aimons tous ceux qui sont dévoués, comme nous le sommes nous-mêmes, au culte de la vérité et de l'humanité. Humboldt était un de ceux-là et, pour ma part, c'est avec autant de respect que de reconnaissance que je lui emprunte les sages réflexions, les sages conseils que voici :

« L'appréciation égale de toutes les branches des sciences mathématiques, physiques et naturelles est le besoin d'une époque où la richesse matérielle des États et leur prospérité croissante sont principalement fondées sur un emploi plus ingénieux et plus rationnel des productions et des forces de la nature. Un

rapide coup d'œil jeté sur l'état actuel de l'Europe rappelle qu'au milieu de cette lutte inégale des peuples, qui rivalisent dans la carrière des arts industriels, l'isolement et une lenteur indolente ont indubitablement pour effet la diminution ou l'anéantissement total de la richesse nationale. Il en est de la vie des peuples comme de la nature, qui, selon une heureuse expression de Gœthe, « dans son impulsion éternellement reçue et transmise, ne connaît ni repos, ni » arrêt, qui a attaché sa malédiction à tout ce qui retarde ou suspend le pro» grès ». C'est la propagation des études fortes et sérieuses des sciences qui contribue à éloigner les dangers que je signale ici. L'homme n'a d'action sur la nature, il ne peut s'approprier aucune de ses forces qu'autant qu'il apprend à les mesurer avec précision, à connaître les lois du monde physique. Le pouvoir des sociétés humaines, Bacon l'a dit, c'est l'intelligence; ce pouvoir s'élève et s'abaisse avec elle. Mais le savoir qui résulte du libre travail de la pensée n'est pas seulement une joie de l'homme, il est aussi l'antique et indestructible droit de l'humanité. Tout en faisant partie de ses richesses, souvent il est la compensation des biens que la nature a répartis avec parcimonie sur la terre. Les peuples qui ne prennent pas une part active au mouvement industriel, au choix et à la préparation des matières premières, aux applications heureuses de la mécanique et de la chimie, chez lesquels cette activité ne pénètre pas toutes les classes de la société, doivent infailliblement déchoir de la prospérité qu'ils avaient acquise. L'appauvrissement est d'autant plus rapide que des États limitrophes rajeunissent davantage leurs forces par l'heureuse influence des sciences sur les arts. »

Je devrais peut-être borner là une citation déjà longue, mais je ne saurais résister à la tentation de vous faire partager le plaisir que j'ai éprouvé moi-même, en retrouvant exprimées dans un langage éloquent les idées que je cherchais, de mon côté, à mettre en lumière.

« De même », continue Humboldt, « que, dans les sphères élevées de la pensée et du sentiment, dans la philosophie, la poésie et les beaux-arts, le premier but de toute étude est un but intérieur, celui d'agrandir et de féconder l'intelligence, de même aussi le terme vers lequel les sciences doivent tendre directement, c'est la découverte des lois, du principe d'unité qui se révèle dans la vie universelle de la nature. En poursuivant la route que nous venons de tracer, les études physiques n'en seront pas moins utiles aux progrès de l'industrie, qui est une conquête de l'homme sur la matière. Par une heureuse connexité de causes et d'effets, souvent même sans que l'homme en ait la prévision, le vrai, le beau, le bon se trouvent liés à l'utile. L'amélioration des cultures livrées à des mains libres et dans des propriétés d'une moindre étendue; l'état florissant des arts mécaniques délivrés des entraves que leur opposait l'esprit de corporation; le commerce agrandi et vivifié par la multiplicité des moyens de contact entre les peuples, voilà les résultats glorieux des progrès intellectuels et du perfectionnement des institutions politiques dans lesquels ces progrès se reflètent. Le tableau de l'histoire moderne devrait convaincre ceux dont le réveil paraît tardif. »

Je ne saurais, sans courir le risque d'en amoindrir l'effet, rien ajouter à ce tableau. Si le programme qu'il renferme était universellement adopté et suivi résolument, les nations ne tarderaient pas à se rapprocher de ce but, rêvé par les amis de la paix, de la substitution de l'arbitrage aux maux de la guerre, chez les peuples civilisés.

Que l'Allemagne, pour commencer, suive le conseil si sage de Castelar et nous

rende l'Alsace et la Lorraine, inconsolables, comme nous, d'une séparation violente que rien ne justifie, ni les affinités, ni la sécurité du nouvel empire ; elle pourrait être assurée que la France républicaine n'irait jamais troubler ses savants dans leurs travaux, dont elle est la première à reconnaître le très grand mérite. Si Humboldt vivait encore, il se porterait garant, j'en suis convaincu, de nos intentions.

Cet homme éminent et excellent avait, en effet, vécu à Paris, où il revenait souvent, sans doute parce qu'il y avait mangé le lotus qui y croît tout aussi bien qu'en Afrique ; il y avait travaillé au Muséum, à l'École polytechnique, dans le laboratoire de Gay-Lussac, avec son grand ami Arago, à l'Observatoire, avait assisté aux merveilleuses expériences d'Ampère, applaudi aux brillants débuts du jeune ingénieur voyageur qui devait devenir le grand chimiste Boussingault, et s'était convaincu, par une longue fréquentation de nos compatriotes, que les siens avaient bien tort de traiter cette France sympathique d'ennemie héréditaire, expression lamentable que l'on pourrait si aisément et plus justement retourner.

J'ose affirmer que ce grand esprit eût été profondément affligé s'il avait pu prévoir que ce serait de son pays qu'un jour serait lancée cette sentence tristement célèbre, empruntée sans vergogne aux temps de la barbarie et qu'il eût tout le premier considérée comme un symptôme non équivoque de décadence intellectuelle et morale chez ceux qui se la laisseraient imposer comme un article de foi.

III

Rassurez-vous, Mesdames et Messieurs, je n'ai pas l'intention de traiter de la morale ou de la politique et de leur influence sur la civilisation. J'ai saisi simplement l'occasion de protester indirectement contre une doctrine à la fois basse et dangereuse, celle de l'admiration du succès, à laquelle se laissent entraîner bien des gens, à leur insu, et que la science réprouve aussi bien que la morale, comme elle réprouve tout ce qui est faux et qui peut faire dévier l'esprit humain de sa droiture naturelle. Je reprends donc ma tâche beaucoup plus modeste, qui consiste à préciser, autant que je le pourrai, la part dont on doit faire honneur aux sciences appliquées aux arts et à l'industrie dans le mouvement de transformation commencé au siècle dernier et qui s'est si prodigieusement accentué sous nos yeux.

Vous avez même pu remarquer que je m'étais abstenu, dans l'aperçu historique qui précède et dans l'énumération des fondations qui correspondent à la phase d'accélération de ce mouvement, de parler de plusieurs autres grandes institutions, dont quelques-unes lui sont antérieures et n'honorent pas moins notre pays et les pays voisins, comme le collège de France, le premier en date, les académies, les sociétés savantes, les écoles destinées à la culture des beaux-arts et de l'érudition, les musées, les bibliothèques, en un mot les foyers d'où rayonne la lumière et qu'il faut entretenir avec autant de sollicitude que de respect.

Dans ce que je crois encore avoir à vous dire, je m'en tiendrai de même à des faits scientifiques ayant conduit à des résultats pratiques remarquables que je choisirai parmi ceux qui caractérisent le mieux notre époque.

Et d'abord, si les siècles précédents ont vu naître les académies, qui, les premières, se sont donné la mission de provoquer les découvertes utiles en signalant les desiderata de la science à l'attention des chercheurs, nous pouvons

revendiquer pour le nôtre l'heureuse idée d'avoir favorisé des réunions plus nombreuses d'hommes instruits ou habiles dans toutes les professions, par les expositions nationales et internationales, par les comices agricoles, enfin par les congrès. Or ces réunions, qui tendent de plus en plus à se multiplier, ont déjà produit d'immenses résultats, en permettant des comparaisons, en réveillant, en excitant l'amour-propre des individus et l'amour-propre des différentes nations qui y prennent part, en provoquant des discussions d'où sortent toujours d'utiles enseignements pour tous.

Dans le rapide exposé que je voudrais m'efforcer de faire devant vous, je me placerai naturellement aux points de vue qui me sont le plus familiers. En agissant autrement et en voulant trop embrasser, je m'exposerais à dépasser ma compétence et je ne suis pas bien sûr, même en me limitant, de ne pas fatiguer votre attention. Si ma démonstration n'est pas complète, je tâcherai néanmoins qu'elle soit concluante.

Les mathématiques, si fortement cultivées en France, ont été, personne ne l'ignore, la source du perfectionnement de la plupart des sciences d'observation. L'astronomie, l'une des plus anciennes et des plus parfaites, est peut-être celle qui doit aussi le plus à la géométrie et à l'analyse. C'est un puissant géomètre, l'immortel Newton qui, en simplifiant, en condensant en une seule les lois des mouvements des astres, a créé la mécanique céleste, cette science essentiellement mathématique qui guide sûrement les astronomes et leur permet de se rendre compte des dernières circonstances de ces mouvements par la comparaison des résultats du calcul et de ceux de l'observation.

L'accord de plus en plus grand, auquel on est parvenu, a permis de prédire, assez longtemps à l'avance, avec une très grande exactitude et pour un instant déterminé, les positions que doivent prendre les astres dans le ciel.

Au point de vue philosophique, on ne saurait rien trouver de plus admirable, mais ce qui ne l'est pas moins, ce que je tiens à mettre en lumière, c'est que si la navigation à vapeur, avec les énormes vitesses que nous lui connaissons, a pu être tentée, on le doit, en définitive, à la persévérance, à la sagacité, au génie de plusieurs générations de géomètres et d'astronomes.

Sans la perfection actuelle de ces éphémérides, qui sont publiées en France sous le nom de *Connaissance des temps*, cette navigation serait trop dangereuse pour qu'on pût songer à la pratiquer. Je ne pense pas que l'on trouve jamais, si cela était nécessaire, un plus puissant argument en faveur de l'utilité pratique des sciences de l'ordre le plus élevé.

Quoique l'étude de la constitution physique des astres semble s'écarter un peu de mon sujet, je ne crois cependant pas pouvoir passer sous silence les résultats obtenus à l'aide de ces deux nouveaux et précieux agents, la photographie et la spectroscopie. Après les merveilles révélées par le télescope, depuis Galilée jusqu'à nos jours, après la découverte de l'essaim de petites planètes situées entre Mars et Jupiter, contemporaine de celle de Neptune et qui a été suivie de bien près par celle des relations qui existent entre les comètes et les étoiles filantes, beaucoup d'astronomes croyaient que leur science était bien près d'avoir dit son dernier mot et l'on espérait à peine ajouter quelque chose à la démonstration faite par Arago, à l'aide du polariscope, que la surface du soleil est à l'état gazeux. C'est donc avec autant de surprise que d'admiration que l'on a vu les corps célestes, les plus éloignés de nous, se prêter à un nouveau genre d'analyse chimique, indiqué par deux savants allemands,

aussi facilement que lorsqu'il s'agit d'objets avec lesquels nous sommes en contact, que nous manions à notre gré et dont nous pouvons faire varier l'état, à l'aide des agents naturels dont nous disposons. On n'a pas moins été surpris, au fur et à mesure que la photographie se perfectionnait, de la docilité avec laquelle la lumière des astres les plus difficiles à étudier et même de ceux que l'on aperçoit à peine dans les lunettes fixait leurs images sur les plaques sensibles.

La conférence faite, l'année dernière, à Toulouse, par M. Janssen, me dispense d'insister sur l'état actuel d'une branche de la science qu'il a si bien étudiée. Je ne saurais cependant négliger de faire remarquer que notre siècle a vu ainsi se confirmer et se développer, d'une manière inattendue, la conception grandiose de l'unité du monde physique, qui remonte à Galilée, à ce grand homme pour qui nous ne saurions professer une trop vive reconnaissance, le fondateur de l'astronomie physique, le véritable précurseur de Newton et le créateur de la mécanique moderne. Je suis amené ainsi naturellement à vous rappeler la belle expérience de Foucault, dont le pendule, oscillant au centre de la coupole du Panthéon et dévié par la rotation de la terre, a été la plus éloquente traduction que l'on ait jamais faite de la mélancolique protestation de l'illustre philosophe condamné à nier ce qu'il savait être la vérité.

Je suis obligé, bien malgré moi, de ne pas m'arrêter aux conséquences ingénieuses auxquelles sont arrivés les physiciens, les astronomes et les géologues, les uns en recourant aux propriétés les plus délicates de la lumière, les autres en comparant la périodicité des variations du magnétisme terrestre avec celle de certains phénomènes célestes et en étudiant attentivement la structure et la composition des météorites. Il y a là des faits d'une haute importance parfaitement constatés, qui ont mis sur la trace de lois seulement entrevues jusqu'ici et dont la découverte est réservée à l'avenir.

Je ne dois pas terminer cette esquisse des plus récents progrès de l'astronomie, sans reconnaître qu'ils sont dus, sans doute, à l'attention scrupuleuse, à la perspicacité des observateurs, mais aussi à l'habileté des constructeurs qui exécutent pour eux des instruments de mesure et d'investigation qui sont de véritables merveilles.

Enfin, je ferai remarquer que les astronomes, aussi bien que la plupart des autres savants et des ingénieurs, ont trouvé avantageux de soulager leur attention, tout en multipliant le nombre de leurs observations, par l'emploi d'appareils automatiques dans la construction desquels l'électricité et la photographie jouent les principaux rôles. Il m'est arrivé à moi-même, il y a vingt-huit ans, précisément en Algérie, de composer un instrument de ce genre, connu aujourd'hui sous le nom de *photohéliographe horizontal*, dont nous avons fait usage, mon collègue Aimé Girard et moi, pour observer l'éclipse de soleil du 18 juillet 1860, à Batna. C'est cet instrument, dont les proportions ont été considérablement amplifiées, qui a servi entre les mains des astronomes français et des astronomes américains, en 1874 et en 1882, à l'observation des passages de Vénus dont on devait déduire, avec la dernière précision, la distance de la terre au soleil, cette donnée fondamentale des dimensions du système solaire.

Ai-je besoin de rappeler le congrès d'astronomes venus, l'année dernière, de tous les points du globe, à la demande de l'amiral Mouchez et sur l'invitation du Gouvernement français, à l'Observatoire de Paris, pour arrêter les conditions dans lesquelles doit être entreprise la carte photographique du ciel, en prenant pour point de départ les travaux si remarquables de MM. Henry frères. On

trouverait difficilement une meilleure preuve du besoin d'entente entre les savants de tous les pays et il y a lieu de remarquer, en effet, qu'il importait, pour la rapidité de l'exécution, d'obtenir le concours du plus grand nombre possible d'observatoires ; à quoi il faut ajouter qu'avant la photographie, même en y consacrant des siècles, même en y employant des centaines d'observateurs, on ne serait jamais parvenu à élever un monument comme celui dont on vient de jeter les bases.

En passant de l'astronomie à la géodésie, nous retrouverons les mêmes méthodes d'observation et des instruments analogues, de dimensions plus réduites seulement, et nous constaterons que cette science si française, après avoir subi pourtant chez nous un temps d'arrêt, a repris son essor, grâce à l'intervention et à l'insistance du Bureau des Longitudes qui avait rencontré, dans la personne de notre sympathique collègue, le général Perrier, dont nous déplorons la mort prématurée, un auxiliaire d'un dévouement à toute épreuve, qui laisse heureusement après lui des collaborateurs distingués pour continuer sa tâche.

C'est en Algérie que les géodésiens français ont exécuté leurs plus récents et leurs plus importants travaux destinés, d'une part, à servir à l'établissement de la belle carte au 50.000e qui est en cours de publication et à continuer, d'un autre côté, l'étude de la figure de la terre. Les deux plus grands triangles qui aient jamais été mesurés sont ceux qui ont servi, en 1879, à prolonger la méridienne de France et d'Espagne en Algérie. Les deux sommets algériens, M'Sabiha et Filhaoussen sont dans la province d'Oran et le premier est tout près d'ici.

En 1858, après avoir assisté à la mesure de la base centrale de la triangulation espagnole et après un voyage fait à Grenade pour compléter les renseignements que je tenais d'officiers du génie, mes camarades, qui avaient souvent aperçu les cimes de la Sierra-Nevada des environs d'Oran et de ceux de Nemours, j'avais proposé, en rentrant en France, d'entreprendre cette opération. On était malheureusement dans la période d'atonie à laquelle je viens de faire allusion, et j'étais occupé ailleurs quand elle fut décidée, ce qui ne m'a pas empêché d'y prendre le plus grand intérêt et de faire connaître, cinq ans auparavant, dans une lettre adressée à M. Elie de Beaumont, mon avis sur la nature des signaux auxquels il fallait donner la préférence. J'ai applaudi naturellement à un succès qui faisait le plus grand honneur à nos officiers et aux officiers espagnols, à mon excellent ami, le général Ibañez, en particulier (1).

La grande tradition des académiciens français, qui ont obtenu les premières déterminations précises de la grandeur et de la figure de la terre, d'où ils ont eu l'heureuse inspiration de faire sortir le système métrique actuel, se trouve ainsi renouée, et notre pays est désormais dignement représenté à l'Association géodésique internationale de l'Europe centrale créée à Berlin, il y a un peu plus de vingt-cinq ans.

Ce ne serait pas ici le lieu d'entrer dans le détail des travaux de cette Association ; il me suffira de dire qu'aujourd'hui l'Europe entière est couverte d'un réseau de triangles *invisibles*, mais qui n'ont pas moins servi à la construction des grandes cartes topographiques, dont les usages sont si variés et si précieux et dont vous êtes heureux de trouver des réductions dans les guides que vous emportez dans vos voyages.

Je ne vous entretiendrai pas des progrès apportés à la construction des instru-

(1) J'ai cru que cette digression était bien permise à l'ancien professeur d'astronomie et de géodésie de l'Ecole polytechnique, qui, en cette qualité, n'a cessé de faire ses efforts pour ranimer le goût de la géodésie en France.

ments d'arpentage et de nivellement, qui ont popularisé, en France, les noms du major italien Porro et du colonel Goulier, et je m'abstiendrai aussi de vous parler de l'emploi que l'on a fait du paysage en général et de la photographie en particulier pour étudier le terrain et pour lever des plans : on me reprocherait peut-être de trop insister sur mes propres travaux; je sais, d'ailleurs, que le temps s'écoule et que j'ai encore beaucoup à dire.

Je viens de rappeler que c'est aux académiciens français que l'on doit le système métrique décimal, si simple et si commode, qui a remplacé chez nous et dans plusieurs autres pays les systèmes compliqués et variés de poids et mesures qui rendaient, autrefois, les transactions si difficiles. Je ne dois pas manquer d'ajouter qu'une commission internationale, instituée depuis dix-sept ans et dont les travaux touchent à leur terme, a définitivement adopté notre mètre et notre kilogramme, au nom d'un grand nombre de gouvernements étrangers. Il serait superflu de faire ressortir l'importance de cet accord au double point de vue scientifique et commercial.

Déjà, comme conséquence naturelle, les savants réunis en congrès, à Paris, en 1881, à l'occasion de l'Exposition internationale d'électricité, ont décidé que les unités électriques, dont l'usage est désormais si répandu, seraient rattachées au système métrique décimal.

Les unités de longueur, de masse et de temps, qui ont servi à les définir, sont, en effet, le centimètre, le gramme et la seconde. C'est ce qu'on est convenu d'appeler le système C. G. S., des initiales de ces trois mots. Il subsiste pourtant encore une légère anomalie dans ce système, car la seconde adoptée est la seconde sexagésimale et beaucoup d'astronomes et de géodésiens regrettent de ne pas voir étendre définitivement le système décimal à la mesure du temps et à la division de la circonférence. Mais je me hâte d'abandonner un sujet sur lequel l'accord n'est pas fait et je laisserai également de côté celui de la fixation du premier méridien, qui intéresse tant les marins et les géographes, parce qu'il est dans le même cas, c'est-à-dire irrésolu.

Les sciences dont je viens de m'occuper ont assurément préparé les esprits et agi puissamment sur ceux qui avaient une culture suffisante; j'arrive à celle qui a, sans contredit, produit les résultats les plus considérables, les plus sensibles à tous les yeux, la mécanique industrielle.

IV

Les principes de cette science ne diffèrent pas de ceux de la mécanique céleste et les progrès de celle-ci ont singulièrement servi à la première, qui est de création plus récente. C'est, en effet, seulement depuis que les machines se sont tant multipliées, c'est-à-dire dans le courant de ce siècle, qu'on a mieux compris le besoin de les construire de manière à utiliser le plus économiquement possible les forces dont elles reçoivent l'impulsion et qu'elles sont chargées de transformer.

Notre illustre Poncelet, qui a créé le cours de machines à l'École d'application de Metz, il y a soixante ans, a donné, le premier, d'excellents exemples de la marche à suivre pour atteindre ce but. Aussi, est-il souvent désigné, pour ce motif, sous le nom de Newton de la mécanique industrielle.

Les procédés employés pour mesurer ce qu'on appelle le rendement d'une machine lui sont également dus pour une bonne part. Ils ont été pratiqués et perfectionnés au Conservatoire des Arts et Métiers, par l'un de mes prédéces-

seurs, le général Morin et par son excellent collaborateur Tresca, et c'est l'un des titres de cet établissement à la reconnaissance des ingénieurs-mécaniciens que je ne pouvais me dispenser de mentionner ici.

Aussi bien, cette importante considération du travail utile des machines est-elle devenue l'une des principales préoccupations des industriels, car elle est immédiatement liée à celle du prix de revient de tout ce qui se fabrique aujourd'hui. L'universalité de l'emploi des machines et ses conséquences sont trop connues pour que j'aie besoin d'y insister.

Je ferai seulement remarquer que l'homme, en s'appliquant à tirer parti des forces naturelles apparentes ou latentes, qui lui procurent le moyen de produire une quantité de travail prodigieuse, n'a pas tardé à reconnaître qu'il devait procéder avec d'autant plus de méthode qu'il se déchargeait sur les machines de la plus grande partie de la peine qu'il prenait auparavant pour manier lui-même avec adresse les outils qu'il employait. De là toutes ces ingénieuses inventions, ces mécanismes proprement dits qui transmettent, avec toutes les modifications nécessaires, la force initiale à la matière que l'on veut façonner ; de là aussi la nécessité d'étudier de plus en plus attentivement chacune des fonctions des machines, les propriétés des agents naturels qui les mettent en jeu, celles enfin des matériaux employés à leur construction.

Par une sorte d'enchaînement d'idées très naturel, ce dernier besoin a donné naissance à une science, à peine ébauchée auparavant, qui intéresse au plus haut degré la stabilité, la conservation de nos grandes constructions modernes et qui est désignée, un peu elliptiquement, sous le nom de *résistance des matériaux*. C'est grâce à cette science, créée en grande partie, nous avons le droit d'en être fiers, par les ingénieurs français, qu'ont pu être exécutés solidement et aussi économiquement que possible les prodigieux travaux d'art qui ont permis aux chemins de fer de traverser les contrées les plus accidentées. Si les premiers essais de ce genre de travaux font honneur au génie des constructeurs anglais ou américains, dont la témérité n'a pas toujours été sans danger, personne n'ignore que la plupart des pays de l'Europe ont eu recours à nos compatriotes pour projeter et pour exécuter ces viaducs, ces ponts gigantesques sur lesquels circulent sûrement les trains de voyageurs et de marchandises.

Je pourrais, à ce propos, indiquer les conséquences de l'introduction de la machine à vapeur et, plus récemment, de l'électricité dans ce que l'on a été tenté si souvent d'appeler l'organisme des sociétés modernes, mais elles sont assez évidentes et ont déjà été envisagées à trop de points de vue pour qu'il soit nécessaire de nous y arrêter.

Il m'a semblé préférable d'appeler votre attention sur certains faits plus humbles en apparence et qui n'ont pas moins une très grande portée. C'est du degré de résistance des matériaux et de leur étude que je veux parler.

La science dont je viens de constater le puissant intérêt a, en réalité, pour objet la détermination des formes et des dimensions des différentes parties d'une construction, suivant la position qu'elles y occupent et la nature des matériaux dont elles sont composées. C'est sur ce dernier point qu'il faut, avant tout, que l'ingénieur soit éclairé.

Autrefois, c'était après un examen sommaire que l'on jugeait de la qualité des pierres, des bois et des métaux. Aujourd'hui, c'est avec la plus scrupuleuse attention que les bons constructeurs procèdent à cet examen, et des instruments à la fois puissants et délicats, capables de fournir les mesures les plus précises, ont été imaginés dans ce but.

Les grands ateliers de construction, les compagnies industrielles et quelques-uns de nos établissements publics, comme l'Ecole des Ponts et Chaussées et le Conservatoire des Arts et Métiers, possèdent des laboratoires de mécanique plus ou moins complets. Je reviendrai peut-être, avant de terminer, sur le développement qu'ont pris ces laboratoires à l'étranger, mais je tiens auparavant à faire remarquer que c'est au soin avec lequel on procède au choix des matériaux, à la méthode expérimentale et scientifique qui préside aux travaux de mécanique que nous devons la sécurité dont nous jouissons dans les trains de chemins de fer et sur nos magnifiques paquebots méditerranéens et transocéaniques.

Comme conséquence capitale de l'exigence et des scrupules si naturels que je viens de signaler, je suis, pour ainsi dire, obligé de mentionner les admirables progrès de la métallurgie, cette science à laquelle la mécanique ne s'adresse plus désormais sans obtenir d'elle qu'elle satisfasse à ses desiderata les plus variés. Je ne crains pas d'affirmer que ce sont bien les besoins de la mécanique qui ont donné l'élan à ces progrès et déterminé, par conséquent, la révolution qui a eu pour résultat de faire livrer à l'industrie des produits de qualité très supérieure à bien meilleur marché que ceux dont on se contentait auparavant. Toutes les professions en ont largement bénéficié, ainsi, d'ailleurs, que des progrès de la mécanique elle-même, et, depuis l'aiguille de la couturière ou celle de la machine à coudre, la plume de l'écrivain, le scalpel et les autres instruments du chirurgien, jusqu'à la ferronnerie artistique, qui renaît après une éclipse de près d'un siècle, presque tout ce que nous touchons, ce que nous voyons autour de nous et qui a été façonné, ne l'a été, dans bien des cas, qu'avec l'aide de l'un ou de l'autre, quelquefois avec le concours de ces deux arts. Souvent même, les objets qui nous sembleraient avoir échappé à leur intervention, sont ceux qui leur doivent le plus. Nos habitations, notre mobilier, nos vêtements, un grand nombre de nos aliments nous en fourniraient des exemples sans nombre.

Il faut pourtant reconnaître qu'elles ne sont pas seules et qu'elles ont fréquemment pour auxiliaire indispensable une autre science, populaire comme elles et qui mérite tout autant de l'être. C'est la chimie, dans la dépendance de laquelle s'est trouvée, d'ailleurs, pendant longtemps, la métallurgie émancipée seulement depuis qu'elle a acquis une si grande importance.

Mais vous n'attendez pas de moi, Mesdames et Messieurs, que j'entreprenne l'histoire des services rendus par cette fée moderne, qui a aidé à réaliser tant de merveilles, depuis la découverte des corps simples, à laquelle elle a conduit ceux qu'elle guidait par cette première voie féconde, l'analyse, jusqu'à celle des procédés qu'elle leur a suggérés pour leur faire obtenir synthétiquement des minéraux et même certaines pierres précieuses, et, plus encore, les matières organiques dont la nature semblait s'être réservé le monopole, en ne les produisant que dans des êtres qui sont autant de laboratoires où elle fait intervenir cet agent mystérieux, la vie. Ce serait une tâche au-dessus de mes forces que d'essayer même l'ébauche d'un tableau qui exigerait une main exercée et l'emploi de la palette la plus variée.

Vous savez, assurément aussi bien et mieux que moi peut-être, tout ce que nous devons à cette science, qui préside à la fabrication d'innombrables produits usuels, utiles, agréables à la vue, d'une foule d'autres objets nécessaires à la vie, à l'hygiène et par conséquent à la santé, qui est réellement, comme je le disais tout à l'heure, une fée bienfaisante ou mieux encore une véritable provi-

dence. N'est-ce pas elle, en effet, qui a éclairé l'agriculture d'un jour tout nouveau ? N'est-ce pas elle qui fournit aux médecins et aux chirurgiens leurs remèdes les plus efficaces, les plus sûrs, les anesthésiques au moyen desquels ils suppriment la douleur, les antiseptiques enfin si précieux pour nous mettre à l'abri des invasions de ces êtres dangereux et invisibles, que le génie de Pasteur a découverts et signalés à la vigilance de tous?

Je ne pourrais pas, d'ailleurs, séparer la chimie de cette aûtre science, sa devancière, je veux dire la physique, tout aussi merveilleuse qu'elle, dont les derniers progrès, intimement liés aux siens, dépassent tout ce que nos pères eussent osé rêver. S'ils ont connu, en effet, la boussole, le thermomètre, le baromètre, le télescope et le microscope; s'ils ont expliqué, au grand profit de la raison humaine, les phénomènes les plus étonnants ou les plus effrayants, comme l'arc-en-ciel et la foudre ; s'ils ont su faire le vide et pressentir la puissance de la vapeur, il est bien probable, on pourrait dire certain, que les nouveautés invraisemblables, dont nous sommes les témoins et dont nous faisons, dès à présent, un si prodigieux usage, les eussent trouvés incrédules devant celui qui les aurait prédits sans preuves.

J'aurais à peine besoin de nommer la photographie et l'électricité, dont les applications ne se comptent plus et dont l'un des plus beaux états de service est d'avoir vraiment fondé la météorologie. Je joindrais volontiers aux deux premières la polarisation et la spectroscopie, en attendant que l'on puisse réaliser la photophonie, que nous remplaçons provisoirement. en Algérie et ailleurs, par la télégraphie optique, créée on l'oublie trop, pendant la défense de Paris.

Si les sciences physiques sont inséparables, et la plupart des branches que je viens de nommer en sont autant de preuves, les sciences naturelles s'y rattachent elles-mêmes par bien des côtés et les sciences économiques les embrassent toutes et en suivent les résultats avec la même sollicitude.

Que les agronomes, que les naturalistes en général et les géologues en particulier, que les médecins, les hygiénistes et les économistes veuillent bien m'excuser si je n'ai pas fait ressortir les services considérables que les sciences qu'ils cultivent rendent à l'humanité et à la civilisation. Que serions-nous et que ferions-nous sans elles qui nous nourrissent, nous procurent tous les matériaux que nous employons, nous enseignent à les produire ou à les découvrir, nous préservent des maladies, nous en guérissent ou tentent au moins de nous en guérir, et je demande aux économistes et aux statisticiens la permission de les mettre ici sur la même ligne que les médecins, car s'ils ne trouvent pas toujours les remèdes à tous nos maux, ils ne se font pas faute, avec leurs tableaux et leurs chiffres, de nous donner des avertissements. Ai-je besoin d'exprimer encore une fois ma reconnaissance et mon admiration pour les savants voyageurs, pour les hardis explorateurs, qui, trop souvent au péril de leur vie, continuent à nous ouvrir le monde. Je n'ignore pas, enfin, les services considérables qu'est appelée à rendre cette science nouvelle et déjà si avancée, l'anthropologie, qui semble avoir été inspirée par la célèbre maxime de l'antiquité : γνοτι σεαυτον, connais-toi toi-même.

V

J'ai bien peur, Mesdames et Messieurs, d'avoir déjà outrepassé la limite de votre patience, mais, si je ne suis pas orfèvre, je suis un peu mathématicien ; je représente, en particulier, les arts mécaniques et je crois sincèrement, en dehors

de tout parti pris, que la mécanique est la grande émancipatrice, qu'elle a bien réellement fourni le levier que demandait Archimède. Je vous demande donc, avant de terminer, la permission de le prouver. Voulez-vous savoir quelle est la quantité de travail que pourraient produire les moteurs à vapeur qui existent à la surface du globe? D'après les calculs les plus modérés, la puissance totale de ces moteurs dépasserait 45,000,000 de chevaux, et un autre calcul, facile à faire, montrerait que tous les hommes valides réunis ne parviendraient pas à produire la moitié de cette puissance. Il ne semble pas douteux, d'après cela, que si les machines avaient toujours existé, l'esclavage n'aurait jamais eu de raison d'être, et quand on étudie attentivement les causes de la guerre de la sécession aux États-Unis, on demeure convaincu que c'est bien la mécanique qui a donné le coup de grâce à cette institution barbare et surannée.

L'habileté des Américains du Nord dans les arts mécaniques est proverbiale et toutes leurs industries, l'agriculture comprise, emploient des machines conduites par des mains libres. Dans les États du Sud, où l'on cultive surtout la canne à sucre et le coton, on maintenait le régime de l'esclavage sous le prétexte qu'il était indispensable pour faire réussir cette culture. L'expérience est faite aujourd'hui et il est démontré qu'avec le travail libre, et les machines aidant, la production du coton a plus que doublé. Que pourrait-on ajouter à cette démonstration?

Avant de quitter l'Amérique, je voudrais bien vous dire, en restant dans mon sujet, quelques mots de ce que j'ai été à même d'y voir pendant un voyage fait à la fin de l'année 1886. Un de nos plus grands chimistes n'a-t-il pas dit que l'on pouvait juger du degré de civilisation d'une nation à la quantité de fer qu'elle produit et qu'elle consomme. Si cela était vrai, les États-Unis occuperaient dès à présent, le premier rang, car la statistique nous apprend que, sur les 520,000 kilomètres de chemins de fer qui existent à la surface des continents, les États-Unis seuls, sans compter le Canada, en ont construit 290,000, c'est-à-dire plus de la moitié. Je sais bien que les Américains ont été accusés, non sans raison, de procéder trop sommairement à l'établissement des voies et à la construction des travaux d'art. Leur excuse était dans la nécessité d'aller vite dans un pays où les distances à parcourir sont si considérables, et, dans les premiers temps, le personnel instruit, ingénieurs, dessinateurs, surveillants, était insuffisant.

Les choses ont bien changé aujourd'hui, et c'est le seul point que je veuille relever ici. Non seulement les grandes sociétés industrielles sont pourvues des instruments de contrôle les plus ingénieux et les plus exacts pour mesurer la résistance des matériaux et pour vérifier toutes les pièces des machines ou des ouvrages qu'elles construisent, mais toutes les écoles techniques, et elles sont extrêmement nombreuses, sont admirablement outillées sous ce rapport. Dans les seuls États du Nord-Est, j'ai pu en visiter une dizaine, dont six au moins offraient des installations qui laissaient bien loin derrière elles les ébauches de laboratoires de l'Ecole des Ponts et Chaussées et du Conservatoire des Arts et Métiers que j'ai citées plus haut.

Est-il besoin de faire remarquer les avantages que doivent retirer l'art de l'ingénieur et les industries qui s'y rattachent d'une organisation qui permet aux professeurs de disposer de tous les moyens de recherches dont ils ont besoin et aux élèves eux-mêmes de s'initier à l'emploi des instruments de mesure et à la science de l'expérimentation?

Il faut bien que l'on sache aussi que la plupart des peuples de l'Europe ont

suivi cet exemple, et quelques-uns même n'ont, dès à présent, plus rien à envier aux Américains. Notre pays, celui des Prony, des Navier, des Poncelet, des Flachat, des Clapeyron, des Bresse, ne saurait rester en arrière. Il y aurait là une anomalie inexcusable autant qu'inexplicable.

Il y a une vingtaine d'années, l'illustre Wurtz, après un voyage en Allemagne, était parvenu à appeler l'attention du public savant sur les splendides laboratoires dont les Universités de ce pays avaient été dotées. Le mouvement d'opinion qu'il avait provoqué n'est pas étranger aux améliorations qui ont été déjà introduites dans la plupart de nos grands établissements d'enseignement supérieur, améliorations qui se poursuivent en ce moment même, sur une si grande échelle, à Paris, où, après la reconstruction de l'École de Pharmacie, on a entrepris celle de l'École de Médecine et celle de la Sorbonne, qui, dit-on, doit être suivie d'importants agrandissements projetés pour le Collège de France.

Je n'ai pas l'autorité de Wurtz, mais je ne suis pas moins dans mon rôle en saisissant l'occasion qui m'est offerte de réclamer pour l'enseignement technique une part de ce que l'on a fait et de ce que l'on projette si libéralement pour les hautes études scientifiques. On a souvent désigné le Conservatoire des Arts et Métiers sous le nom de *Sorbonne de l'Industrie*. Il serait naturel, dans l'ère essentiellement industrielle où nous vivons, de ne rien négliger pour l'aider à confirmer, à accentuer ce surnom caractéristique. Si, jusqu'à présent, cet établissement, l'un des plus populaires qu'il y ait à Paris, soutenu par tous les gouvernements qui se sont succédé depuis sa fondation, a répondu, aussi bien que possible, à sa destination, le moment serait mal choisi pour s'arrêter, et il faut, au contraire, se hâter de créer les chaires qui lui manquent et de le doter d'un laboratoire de mécanique pratique tout à fait digne de sa réputation.

Je sais bien que l'on va m'accuser de prêcher *pro domo meâ*, mais j'ai la conscience de remplir un devoir et je me crois autorisé à parler ainsi au nom de tous ceux qui savent combien l'avenir du pays est étroitement lié à celui de l'industrie et du commerce, au nom surtout du ministre, je devrais dire des ministres de ce département, car je n'en ai pas vu un seul qui ait hésité à reconnaître que nous devions faire les plus grands efforts pour développer l'enseignement technique. Il faudrait seulement leur donner le temps de s'asseoir et l'argent sans lequel les meilleurs projets avortent. C'est pour préciser et parce que je connais mieux cet établissement que les autres que j'ai parlé surtout du Conservatoire. Les réflexions générales que j'ai présentées s'appliquent aussi bien à nos écoles spéciales, à toutes celles qui forment des ingénieurs, aux écoles professionnelles existantes ou à la création desquelles il faut songer sérieusement. Je rappellerais à tous ceux qui hésitent ou qui temporisent l'avertissement si formel de Humboldt :

« Les peuples qui ne prennent pas une part active au mouvement industriel doivent infailliblement déchoir de la prospérité qu'ils avaient acquise : l'appauvrissement est d'autant plus rapide que les États limitrophes rajeunissent davantage leurs forces par l'heureuse influence des sciences sur les arts. »

Je me hâte, Mesdames et Messieurs, d'écarter même l'idée d'un ralentissement dans la marche ascendante que notre industrie a toujours suivie dans le courant de ce siècle; mais, après avoir indiqué comment et à l'aide de quelles institutions le mouvement avait été déterminé, j'ai pensé qu'il n'était pas inutile de rappeler ce qu'il y a à faire pour l'entretenir. Je ne me croirais pas digne de diriger un établissement dont le nom a été si heureusement choisi par ses

fondateurs, si je n'étais pas sans cesse préoccupé des moyens de maintenir, de conserver la légitime réputation de nos industries perfectionnées et qui doivent tant, ceux qui les exercent le savent bien, aux lumières que leur fournit la science.

Je ne crains donc pas d'être accusé de ce que l'on pourrait qualifier de particularisme, car je suis certain, au contraire, de représenter ici les intérêts de la plus grande variété de professions qu'il soit possible d'imaginer. Si j'ai parlé longuement, trop longuement peut-être, des ingénieurs, c'est qu'il est impossible de méconnaître qu'ils sont devenus les instruments les plus indispensables de la civilisation et que leur place est un peu partout. Nous allons, après le Congrès, parcourir ce beau pays, où l'agriculture a eu autrefois et doit reprendre entre nos mains une importance capitale; nous allons admirer les résultats des efforts incessants et si méritoires de nos colons, légitimement fiers de pouvoir dire, dès à présent, qu'ils feront de l'Algérie non seulement le grenier, mais le cellier d'une partie de l'Europe. Nous visiterons, avec une véritable joie, des cultures qui, par le soin qu'on y apporte, nous rappelleront celles de notre chère France, et qui sont encore plus favorisées par le climat; nous trouverons aussi, avec le souvenir d'un passé militaire glorieux, les traces des travaux entrepris par nos officiers du génie, si prodigieusement développés par nos ingénieurs civils : des routes, des barrages, des canaux d'irrigation, des ponts, des chemins de fer, des exploitations minières, des oasis fertilisées par des puits artésiens, des villages et jusqu'à des villes florissantes.

L'une de ces villes de la province d'Oran, qu'un bon nombre d'entre nous se proposent de visiter, a été fondée par l'un de nos plus sympathiques collègues de l'Association française, l'excellent, le digne général Prudon, qu'une maladie douloureuse a pu seule empêcher de venir nous en faire les honneurs. Je suis allé le voir avant de quitter Paris et voici ce qu'il m'a recommandé : « Si vous allez à Bel-Abbès, et que mon nom soit prononcé, ayez soin de déclarer que je n'ai pas d'autre mérite, pas d'autre prétention que d'avoir fait mon métier et mon devoir là comme ailleurs ; c'est aux colons seuls qu'il convient de faire honneur de la prospérité de cette ville ». Tous ceux qui ont eu le bonheur d'avoir des relations avec le général Prudon et qui savent les grands services qu'il a rendus en temps de guerre comme en temps de paix, le reconnaîtront à ce trait et l'on me permettra d'ajouter que cette noblesse de sentiments, cette dignité personnelle, cette modestie qui forment un contraste si parfait avec les cas de délire par ambition dont nous sommes quelquefois témoins, sont moins rares, fort heureusement, qu'on ne serait tenté de le supposer.

Je terminerai ce trop long discours par un conseil, que nos chers colons me permettront peut-être de leur donner, en considération de mon âge d'abord, et aussi parce qu'ils ne peuvent pas douter de mes intentions.

J'ai cherché à démontrer la très grande importance des arts industriels, en m'exposant à me faire dire que je n'apprenais rien à personne. Je l'ai fait, parce que j'ai pensé que mes fonctions officielles m'y invitaient; mais j'ai pensé aussi que, dans ce vaste pays, neuf ou depuis longtemps reposé, où l'agriculture est la tentation naturelle, il était bon d'appeler l'attention sur la nécessité de ne pas perdre de vue qu'il faut y réserver une place à l'industrie.

Je sais qu'indépendamment des écoles d'agriculture, des fermes ou des bergeries-modèles, on a déjà créé une école d'arts et métiers à Dellys; il faut songer à créer d'autres écoles professionnelles et à y attirer les indigènes, mettre à profit l'adresse manuelle très commune dans un pays où l'homme a été pendant

si longtemps obligé d'exercer plusieurs professions à la fois, de se suffire souvent à lui-même, et où certaines tribus ont acquis une réputation méritée dans des arts qui exigent souvent autant de goût que d'habileté.

La civilisation, je ne saurais trop le répéter après Humboldt, est désormais fondée sur la connaissance approfondie de toutes les forces de la nature, et les peuples les plus avancés sont ceux qui savent le mieux utiliser toutes celles qui sont à leur portée. Laissez-moi vous citer une dernière fois l'Amérique, où les États du Nord qui sont essentiellement industriels, ont réussi et devaient réussir à imposer leur volonté à ceux du Sud, qui étaient surtout agricoles et qui deviennent à leur tour industriels.

Soyez agriculteurs et viticulteurs, nous vous en serons, nous vous en sommes déjà reconnaissants, mais n'oubliez pas que l'industrie est l'âme ou, pour rester dans le ton de ce discours, le grand ressort de la civilisation moderne.

M. de CLERMONT

Sous-Directeur du Laboratoire de Chimie à la Sorbonne, Secrétaire de l'Association.

L'ASSOCIATION FRANÇAISE EN 1887-1888

Mesdames, Messieurs,

Avant de donner lecture du rapport traditionnel, je vous prie de recevoir mes sincères remerciements pour l'insigne honneur que vous m'avez fait en m'investissant des fonctions si honorables de secrétaire de l'Association.

Je chercherai à retracer, aussi brièvement que possible, les principaux faits intéressant notre Association qui se sont passés depuis l'ouverture du Congrès de Toulouse.

Les différents Ministères avaient désigné des délégués spéciaux pour prendre part aux travaux de ce Congrès. M. Janssen, de l'Institut, représentant le Ministère de l'Instruction publique, a rappelé, dans une allocution fort applaudie, combien il importe, pour le développement de la science, qu'en France il se crée de libres sociétés, où l'esprit d'initiative et d'organisation puisse apprendre à s'élargir et à se développer.

Il serait trop long d'énumérer les noms des savants étrangers qui ont pris part à vos travaux et à vos excursions. Laissez-moi les assurer une fois de plus, en votre nom, que nous leur rendons la sympathie qu'ils nous témoignent et grâce à laquelle nous entretenons des relations si précieuses pour nous avec les pays voisins ou éloignés. Un certain nombre de Sociétés savantes de France, ainsi que de journaux ont tenu à se faire représenter à Toulouse et à prouver ainsi l'intérêt qu'ils portent à notre existence. Je n'aurai garde d'oublier que l'Association a accordé des bourses de session à cinq étudiants, qui, de la sorte, ont pu voir leurs professeurs durant les vacances ; les uns et les autres ont su se rendre compte du résultat heureux produit par des rapports quotidiens

et sans contrainte ayant lieu en dehors des époques consacrées aux études universitaires.

L'Association scientifique de France avait institué, dès sa fondation, des conférences à la Sorbonne.

Ces réunions étaient toujours suivies par un grand nombre d'auditeurs, qui entendaient traiter devant eux les sujets les plus élevés et les plus intéressants de la science. Cette tradition est loin de se perdre et, en 1887 encore, des maîtres dont vous trouverez les discours recueillis dans notre compte rendu annuel, ont vulgarisé les connaissances, qui, grâce à leur talent et à leurs efforts, sont sorties du domaine exclusif de la science pure.

J'arrive au Congrès proprement dit de Toulouse ; le temps me fait défaut et la compétence encore bien davantage pour vous parler longuement de cette merveilleuse cité, assise au bord de la Garonne et placée en vedette devant les majestueuses Pyrénées. Son passé si glorieux, le charme de ses monuments si originaux, l'amabilité de ses habitants et, surtout, cette Exposition qui semblait nous avoir donné rendez-vous, tout, enfin, nous entraînait à l'admiration, nous, surtout, nous, les Français du Nord, qui quittions les brumes habituelles de notre climat pour jouir des splendeurs de celui du Midi.

Les séances officielles furent tenues selon la coutume établie ; les discours d'usage du Président, du Secrétaire, du Trésorier et, surtout, celui du sympathique Maire de Toulouse, nous ont vivement impressionnés. L'approbation fut unanime et aucune note discordante ne se produisit.

Il convient, ici, de remercier cordialement le Comité local, qui n'avait épargné aucune peine, ni avant, ni pendant le Congrès, pour rendre à ses invités le séjour de la grande cité aussi agréable que possible.

Dans la séance générale du 26 septembre, M. Schrader a fait, d'une façon à la fois magistrale et captivante, une conférence sur la configuration des Pyrénées. Tout paraissait simple et naturel à l'entendre et cependant quel travail soutenu et quel talent n'a-t-il pas fallu dépenser pour arriver à posséder aussi bien un sujet aussi difficile. M. Wickersheimer, Député de l'Aude, a ensuite entretenu l'Association du canal des Deux-Mers. C'est là un projet qui a beaucoup occupé et même passionné le Congrès. Les opinions contraires, qui ont été émises en cette matière dans les Sections, semblent indiquer que la question sera encore souvent traitée par les ingénieurs, avant de recevoir une solution définitive.

Les mémoires, présentés et étudiés dans les différentes Sections, ont été nombreux et surtout remarquables; beaucoup de maîtres de la science ayant pris une part active aux discussions, c'est dire combien le temps consacré chaque année à cette occupation dans nos Congrès semble court et est, en réalité, bien employé. Il ne peut être question d'analyser devant vous ces recherches si savantes, il me faudrait répéter tout ce qui s'est dit au Congrès de Toulouse; je ne le regretterais pas, mais les séances qui vont commencer nous ménagent tant d'agréables surprises que je passe et vous prie d'étudier par vous-mêmes les deux gros volumes de vos Annales qui vous ont déjà été distribués, grâce à l'activité inépuisable de notre Secrétaire Général du Conseil.

Deux conférences du soir ont été faites : l'une, par M. Janssen, sur la photographie céleste ; l'autre, par M. Fouqué, sur les tremblements de terre. Quand on sait tout ce que ces deux grandes illustrations de la science française ont employé de force intellectuelle pour élucider des questions si ardues, on ne saurait trop les remercier d'avoir bien voulu résumer, pour le public, le résultat

de leurs longues et pénibles recherches. Aussi, ne leur marchandons-nous pas l'expression sincère de notre admiration et de notre reconnaissance.

A Toulouse, comme en toutes les autres villes où des Congrès ont eu lieu, on a fait des visites industrielles et des excursions. J'en ai conservé, et vous êtes certainement dans le même cas, le plus agréable souvenir. Le 23 septembre, le Congrès s'est divisé en différents groupes, qui ont visité le Bazacle au point de vue des forces hydrauliques, la manufacture de tabacs, les forges et les aciéries du Bazacle, la papeterie Sempé, la teinturerie Causse, la filature Manuel et la cartonnerie Sirven. Partout les connaissances des visiteurs se sont accrues; partout aussi l'accueil a été des plus gracieux et les membres du Congrès se sont retirés avec la conviction de ne pas avoir perdu leur journée.

Le nombre des usines explorées le lendemain a été moindre, mais la réception a été également cordiale et empressée. C'est de la sorte qu'on s'est rendu à la manufacture de chaussures de MM. Borrel et Berenguier, à la manufacture d'articles de papeterie de M. Sirven, à la Société générale des Fournitures militaires et à la chapellerie Bert.

Le dimanche suivant a eu lieu l'excursion à Saint-Ferréol, à Lampy et à Carcassonne. Nous avons admiré le beau panorama qui s'étendait devant nous pendant une bonne partie de la route, les grands bassins alimentaires du canal du Midi, cette création due au génie de Riquet.

Les explications que nous a données, avec une grande compétence, M. l'ingénieur Mauranges nous ont fait comprendre toutes les difficultés et tous les obstacles qu'il a fallu surmonter pour arriver au résultat qu'admireront longtemps encore les ingénieurs.

N'oublions pas, en nous rappelant la merveilleuse cité de Carcassonne ressuscitée par les soins de Viollet-Leduc, que la municipalité et M. Bouffé, l'ingénieur du département, nous ont fait l'accueil le plus gracieux.

Le mardi 27 septembre a été consacré à une excursion à Carmaux et à Albi, A Carmaux, plusieurs d'entre nous ont revêtu le costume classique des mineurs et sont descendus dans le puits de la Grillatié, pendant que d'autres, sous la conduite obligeante de M. le directeur Humblot, des ingénieurs et des employés de la Compagnie, ont parcouru dans tous leurs détails les divers ateliers. A dix heures, la Compagnie nous a offert un déjeuner, auquel nous avons fait honneur. Le baron Reille, président du conseil d'administration, et le colonel Laussedat, notre Président, ont échangé des toasts chaleureux et patriotiques que l'assistance a applaudis avec enthousiasme. A la verrerie de Carmaux, MM. Rességuier, président du conseil d'administration, Moffres, ingénieur, nous ont accueillis avec cordialité et nous ont initiés aux secrets du travail du verre. Ensuite la Compagnie du Midi nous a facilité notre arrivée à l'usine du Saut-du-Tarn, où, malgré la précipitation avec laquelle nous avons parcouru cet important établissement, nous avons pu juger de sa valeur, et, grâce à l'empressement aimable du directeur et de son personnel, nous avons pu recueillir des indication intéressantes et instructives. La fin de la journée a un cachet d'originalité; la nuit et la pluie, se mettant de la partie, ne peuvent glacer notre zèle de touristes et nous visitons la cathédrale et la ville d'Albi, auxquelles la demi-obscurité a donné des apparences et des teintes si chères aux peintres hollandais.

Je terminerai l'énumération de cette longue liste de visites et d'excursions par celles qui ont été faites la veille de la clôture du Congrès. Mon devoir est de répéter qu'en cette occasion encore les chefs des établissements ouverts à nos

confrères ont vu s'accroître leur réputation d'aimable hospitalité. Voici leurs noms :

Mines à gaz de la Société française du Centre et du Midi ;

Ateliers de construction de machines de MM. Bonnet frères ;

Forces hydrauliques de la Société du Moulin-du-Château ;

Minoterie hongroise de M. F. Pifteau ;

Société française de munitions de chasse, de tir et de guerre ;

Manufacture de plumes et duvet de M. Caubère.

Les excursionnistes ont été : les uns à Vieille-Toulouse, les autres à la station maritime, laboratoire Arago, à Banyuls-sur-Mer, d'autres enfin à Saint-Gaudens et aux grottes de Gargas.

Un Congrès de l'Association reçoit son complément nécessaire dans une course finale. Bon nombre de membres y trouvent le plus grand plaisir et s'y préparent de longue date à l'avance. Après les fêtes de Toulouse, soixante-quinze personnes ont pris part à l'intéressant voyage des Pyrénées, dirigé par notre dévoué Secrétaire général du Conseil et qui a duré six jours. Il convient de ne pas oublier ceux qui ont contribué à rendre ces promenades aussi animées que possible. Et tout d'abord, remercions M. Sacaze et M. le Dr Noguès, qui ont organisé le tout avec une précision mathématique et ont ainsi obtenu le résultat désiré. Parmi ceux qui ont le plus mérité la reconnaissance des excursionnistes, je citerai encore :

Le maire de Saint-Bertrand, l'administration de l'établissement thermal de Siradan, le maire, le conseil, le comité local de Luchon et son secrétaire ; l'alcade, le señor Mases et tous les membres de l'Ayuntamiento de Bosost, en Espagne ; le maire, la municipalité de Bigorre, le général Nansouty, président de la Société Ramond, et M. Vaussenat, directeur de l'observatoire du Pic du Midi.

Comme les années précédentes, un grand nombre de nos confrères ont obtenu des nominations aux distributions des prix de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine et d'autres Sociétés savantes.

Un prix de mécanique a été décerné à M. Dubois pour un ensemble de publications relatives à l'Astronomie nautique.

MM. Haller et Schlagdenhauffen, nos savants collègues de Nancy, ont obtenu : l'un, une partie du prix Jecker, l'autre, une partie du prix Barbier ; M. Boudier, correspondant de l'Académie de Médecine, le prix Montagne. M. Raphaël Dubois, professeur à la Faculté des Sciences de Lyon, auquel vous aviez accordé une subvention en 1886, a remporté le grand prix des sciences physiques pour ses remarquables travaux sur la phosphorescence des animaux.

Des prix Montyon ont été décernés aux docteurs Leloir, Motais d'Angers et Nocard par la section de médecine et de chirurgie.

MM. les docteurs Cornil et Auguste Ollivier ont obtenu des mentions honorables.

M. le Dr Jaccoud a eu le prix Chaussier.

M. Pitres a obtenu une partie du prix Lallemand ; M. le Dr Quinquaud, celui de physiologie expérimentale.

La moitié du prix Gay a été décernée à M. Angot ; la médaille Arago, à M. Bischoffsheim, dont les libéralités nombreuses sont connues depuis longtemps des savants et des amis des sciences. M. Balbiani a obtenu le prix Petit d'Ormoy.

Parmi les membres de l'Association qui ont reçu des distinctions importantes, je citerai M. Dehérain, qui a été élu membre de l'Académie des Sciences.

Dans l'ordre de la Légion d'honneur, nous remarquons la promotion de M. le professeur Potain et de M. Friedel, ancien président du Congrès de Nancy, au grade d'officier; nul, plus que ce dernier, n'a contribué à la fondation et à la prospérité de notre Association.

Votre vice-président, M. de Lacaze-Duthiers, a été promu au grade de commandeur.

M. Gariel a été nommé rapporteur général du comité du congrès et des conférences de l'Exposition de 1889.

La mort impitoyable a frappé plusieurs de nos membres les plus éminents. En vous rappelant ces pertes, je ravive des douleurs qui subsisteront longtemps encore. Le général Perrier, membre de l'Institut et du Bureau des Longitudes, est décédé, il y a quelques semaines. Enlevé à la France et à la science dans la force de l'âge et dans la plénitude de son activité, il aurait assurément mis au jour de beaux travaux encore s'il avait vécu plus longtemps.

Heureusement qu'il était chef d'école et que son enseignement et son exemple ne seront pas perdus. Rappelons seulement que le général Perrier s'était fait un grand nom par ses travaux de géodésie. On lui doit, en effet, la jonction trigonométrique de la France et de l'Angleterre, la triangulation et le nivellement de la Corse. Ces travaux furent appréciés au point que le gouvernement lui confia, d'abord, la direction du service géodésique, puis encore le service géographique de l'armée. En 1880, notre confrère fut délégué à la conférence de Berlin pour la délimitation des nouvelles frontières gréco-turques. En 1882, il se rendit en Floride pour observer le passage de Vénus; sa mission eut un plein succès. Dans la suite, sa célébrité s'accrut encore par ses dernières opérations de triangulation en Algérie. Perrier avait pris une part active à la plupart de nos Congrès; ses communications dans les Sections furent aussi nombreuses qu'importantes. A Bordeaux, il fit une conférence sur la méridienne de France; à Clermont-Ferrand, une conférence sur la station géodésique et astronomique du Puy de Dôme, et, au Congrès de Paris, il s'acquitta, d'une façon brillante, de ses fonctions de secrétaire général. Nous avons perdu aussi: M. Luuyt, directeur de l'École nationale des Mines; M. F. André, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, membre fondateur, et M. le Dr E. Dally, professeur à l'École d'anthropologie, à Paris, et président de la seizième Section au Congrès de Blois.

Il serait injuste, Mesdames, Messieurs, de ne pas signaler la perte que l'Association a faite par la mort de M. Drouault, chef de ses bureaux, qui, pour n'avoir pas occupé une position supérieure, ne lui en a pas moins rendu de signalés services. Drouault avait assisté à la création de notre Société, à laquelle il s'était attaché et pour laquelle il se dépensait tout entier, sans compter ni son temps ni ses peines. Il est mort à la tâche, alors que nous pouvions encore compter sur son zèle et sur son dévouement; sa perte sera vivement ressentie par les membres ayant assisté aux Congrès précédents, où ils avaient pu apprécier son activité.

La mort prématurée de Drouault laissait sa famille dans une situation précaire. Le Conseil d'administration a décidé qu'une pension serait faite à Mme Drouault. et une souscription, à laquelle ont participé un grand nombre de membres, a donné une somme qui a permis de subvenir aux besoins les plus pressants. Nous profitons de cette occasion pour remercier les personnes qui ont bien voulu s'associer à cette bonne œuvre.

Les Sociétés savantes de Paris ont leurs lieux de réunion disséminés un peu

partout et beaucoup d'entre elles se contentent d'installations plus que modestes. C'est là un grand inconvénient qui arrête l'essor d'un grand nombre de ces institutions.

Bien souvent, et depuis longtemps, on a senti cette imperfection et on a cherché à y remédier, mais on avait essayé inutilement à améliorer la situation; voici qu'enfin le problème a trouvé la meilleure des solutions. Depuis six ans, les secrétaires généraux des plus grandes Sociétés ont, au moyen de réunions régulières, cherché à réunir et à intéresser autour d'eux des personnes de bonne volonté, pouvant mettre à exécution leurs idées sur le groupement des Sociétés savantes. A force de persuasion, ils ont amené une Société à acquérir un bel hôtel dans le quartier des Écoles. Des aménagements convenables ont été faits et, maintenant, votre Association a été une des premières à y établir ses bureaux; elle y tient ses réunions réglementaires. Les conférences y ont lieu dans une salle qui ne le cède en rien à celle de la Sorbonne. M. Molteni y organise ses projections inimitables, que vous aurez l'occasion d'admirer à Oran même. La salle des conférences peut, grâce à l'enlèvement instantané des fauteuils mobiles et comme par enchantement, se transformer en un salon de conversation, où se rencontreront, au moment de la réunion des Sociétés savantes de France, nos collègues de province et des colonies. Au premier étage, il y aura une bibliothèque avec salle de lecture ouverte à toutes les Sociétés qui voudront en partager les charges et des locaux existent, en quantité suffisante, pour l'installation des bibliothèques particulières. Nous devons, je le répète, cette œuvre si utile au comité des secrétaires généraux et principalement à leur président, M. Gariel. Nous n'ignorons pas toute l'activité et toute la persévérance qu'il a déployées dans cette nouvelle création; aussi, ne pouvons-nous manquer de lui exprimer nos félicitations et nos meilleurs vœux pour la réussite de l'entreprise.

A l'époque du Congrès d'Alger, en 1881, un Comité oranais s'était gracieusement imposé des sacrifices en vue de faciliter à un certain nombre de congressistes une visite et une exploration de la région oranaise; les voyageurs n'ayant pu profiter de cette offre, il fut décidé que les fonds devenus disponibles trouveraient leur emploi dans la confection d'une carte de l'Algérie et de la Tunisie, qui serait offerte par le comité oranais aux membres du Congrès. Ce document nous a été d'autant plus précieux que, le Comité d'Oran ayant bien voulu renouveler son invitation pour cette année, nous avons pu, grâce à cette belle carte, à l'échelle d'un dix-huit-cent millième, si exacte et si détaillée, préparer notre voyage et nous sommes assurés qu'elle nous rendra les plus grands services pendant la durée de notre séjour dans ce pays. Je me fais donc l'interprète de la sincère gratitude des membres du Congrès et je prie le Comité oranais d'en agréer l'unanime expression.

M. Émile GALANTE

Trésorier de l'Association, à Paris.

LES FINANCES DE L'ASSOCIATION EN 1887 (1)

Les revenus de l'exercice 1887 s'élèvent à 92,394 fr. 17 c., dont voici le détail:

RECETTES

Reliquat de 1886	1.692 67
Cotisations des membres annuels	68.666 90
Arrérages des capitaux placés	22.013 60
Droits d'admission aux séances	20 »
Recettes diverses	1 »
	92.394 17

Les dépenses, dont le détail suit, se sont élevées à 84,631 fr. 59 c.

DÉPENSES

Frais d'administration		27.166 05
Impression du volume		32.117 29
Frais d'impressions diverses		3.831 05
Frais de la session de Toulouse		2.218 90
Conférences		1.330 85
Médailles		367 45
Subventions :		
M. Pichou, pour aider à la construction d'un modèle de la roue universelle	500	
Genaille, pour aider à la construction d'une machine à calculer	500	
Brillouin, pour aider à la réalisation d'expériences sur la propagation du son dans l'eau	300	
Raclot (L'abbé), pour l'achat d'un pluviomètre enregistreur	250	
Crova, pour aider à la continuation de ses travaux sur l'actinométrie, 3,000 francs en deux annuités : pour cette année (2e annuité)	1.500	
Observatoire du Mont-Ventoux, pour contribuer aux réparations de l'installation scientifique	1.000	
MM. Carez et Vasseur, pour aider à la publication d'une carte géologique de France	200	
Crié, pour contribuer aux dépenses nécessitées par ses recherches relatives aux flores tertiaires européennes	300	
A reporter. . . Fr.	4,500	67,031 59

(1) En l'absence de M. Galante, retenu à Paris, ce rapport a été lu par le Secrétaire du Conseil.

Report. . . Fr.	4,500	67,031 59
MM. Regnault, pour aider à la continuation des fouilles de la grotte de Gargas	300	
Lennier, pour aider à la continuation de ses recherches sur la géologie et la paléontologie des côtes de Normandie, 800 fr. en deux annuités : pour cette année (1re annuité).	400	
Benoit, pour aider à la continuation de ses recherches sur les terrains tertiaires du sud-ouest de la France.	200	
Fouqué, pour contribuer aux dépenses nécessitées par ses recherches sur la vitesse de propagation des vibrations dans le sol, 2,000 francs en deux annuités : pour cette année (2e annuité), (subvention B. Brunet)	1.000	
Devaux, pour aider à la continuation de ses recherches sur les échanges gazeux chez les plantes aquatiques.	300	
Bonnet et Maury, pour contribuer aux dépenses d'une exploration botanique du sud oranais	1.600	
Giard et Bonnier, pour aider à la publication de l'ouvrage : *Contributions à l'étude des Bopyriens*. . . .	450	
Brongniart, pour aider à la continuation de ses recherches sur les insectes fossiles.	300	
Lataste, pour aider à la publication de l'ouvrage : *Notes sur différentes espèces de l'ordre des Rongeurs*.	450	
Fabre Domergue, pour l'achat d'instruments de micrographie.	500	
Vayssière, pour aider à la publication d'un atlas d'anatomie comparée des Invertébrés.	250	
Guitel, pour aider à la continuation de ses recherches sur le système de la ligne latérale des Lépidogasters, 800 francs en deux annuités : pour cette année (1re annuité).	400	
Chevrel, pour aider à la continuation de ses recherches sur le nerf grand sympathique des poissons.	400	
Joubin, pour aider à la publication de ses recherches : *Les glandes salivaires des poissons*.	500	
François, pour contribuer aux dépenses d'une mission à Tahiti ayant pour but l'étude du développement des Madrépores, 2,000 francs en deux annuités : pour cette année (1re annuité).	1.000	
Beauregard, pour aider à la publication de ses recherches sur les insectes vésicants.	250	
Société Scientifique d'Arcachon, pour aider au développement des collections et des laboratoires . .	300	
Prouho, pour aider à la continuation de ses recherches de zoologie	500	
Nicolas, pour aider à la continuation de ses fouilles.	100	
Bosteaux, pour aider à la continuation de ses fouilles.	100	
A reporter. . . Fr.	13,900	67,031 59

Report. . . Fr.	13,900	67,031 59
Honnorat, pour aider à la continuation de ses fouilles.	200	
Cau-Durban (L'abbé), pour aider à la continuation de ses fouilles.	200	
Topinard, pour aider à l'établissement d'une carte de la répartition de la couleur des yeux et des cheveux en France.	1.000	
Maillard (L'abbé), pour la continuation de ses fouilles.	100	
Petit, pour aider à la publication des œuvres de Jean Méry	200	
Rochas (de), pour aider à la publication de ses recherches sur les forces non définies.	150	
Maurel, pour aider à la continuation de ses études sur les causes de l'action des marais.	100	
Foureau, pour aider à la publication d'une carte du Sahara et des régions voisines (subvention de la Ville de Paris).	400	
Turquan, pour aider à la publication d'une carte statistique de la répartition de la population en France.	500	
	16.700	16.700 »
Bourses de session		900 »
		84.631 59
Laissant disponible une somme de 7,762 fr. 58 c., sur laquelle on a prélevé : pour la réserve statutaire		6.866 70
et reporté à nouveau.		895 88
Total égal à celui des Recettes.		92.394 17

CAPITAL

Le capital, qui était en décembre 1886 de.	502.500 11
s'est augmenté de : Réserve statutaire.	6.866 70
Rachats de cotisation.	5.010 »
Total.	514.376 81

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES DE SECTIONS

1er Groupe

MATHÉMATIQUES

1re et 2me Sections

MATHÉMATIQUES, ASTRONOMIE, GÉODÉSIE ET MÉCANIQUE

PRÉSIDENTS D'HONNEUR. MM. MITTAG-LEFFLER, Prof. à l'Univ. de Stockholm.
SYLVESTER, Prof. à l'Univ. d'Oxford.
PRÉSIDENT. . . . . . . M. LEMOINE, anc. Élève de l'Éc. Polyt., à Paris.
VICE-PRÉSIDENT . . . M. LAISANT, Doct. ès sciences, Député de la Seine, à Paris.
SECRÉTAIRE . . . . . . M. POISSON, Ing. des P. et Ch., à Oran.

— Séance du 30 mars 1888 —

M. LAISANT, Doct. ès sc., Député de la Seine, à Paris.

Propriété des équations; conséquences géométriques. — Généralisation d'un théorème de M. Catalan; cette généralisation conduit à une relation assez simple entre les racines : 1° des équations $F(x) = 0$, $\Phi(x) = 0$; 2° des équations dérivées $F'(x) = 0$, $\Phi'(x) = 0$; 3° de l'équation $f'(x) = 0$, $f(x)$ étant égal à $F(x)\,\Phi(x)$. En considérant les racines comme des quantités imaginaires quelconques, les résultats obtenus donnent des propriétés géométriques correspondantes, qui s'expriment très simplement, dans certains cas particuliers surtout.

M. Ed. COLLIGNON, Ing. en chef, Insp. de l'Éc. des P. et Ch., à Paris.

Examen de certaines séries numériques et application à la géométrie. — Étant donnés trois nombres, a, b, c, si l'on en déduit trois autres par les opérations

$\frac{b+c}{2}, \frac{a+c}{2}, \frac{a+b}{2}$ et qu'on procède à l'égard de ceux-ci comme on l'a fait à l'égard des premiers, on obtient au bout de μ opérations les trois nombres

$$\frac{S}{3}+(-1)^{\mu}\frac{a-\frac{S}{3}}{2^{\mu}},\quad \frac{S}{3}+(-1)^{\mu}\frac{b-\frac{S}{3}}{2^{\mu}},\quad \frac{S}{3}+(-1)^{\mu}\frac{c-\frac{S}{3}}{2^{\mu}},$$

en appelant S la somme $a + b + c$, qui se conserve pour toutes les lignes successivement obtenues. Cette observation, généralisée, conduit à une méthode pour l'inscription dans le cercle d'un polygone régulier de n côtés, par voie d'approximations successives; on n'a qu'à prendre pour sommets d'un nouveau polygone les milieux des arcs sous-tendus par les côtés du dernier polygone obtenu. — Détermination de la position du triangle équilatéral limite par rapport au triangle primitif. — Présentation à la Section de figures où l'on est parvenu à des polygones sensiblement réguliers de 3, de 4, de 5 et de 7 côtés, par un nombre très petit d'opérations. — Examen de certains autres modes de généralisation.

M. H. LE PONT, à Paris.

Note d'analyse. — Relations entre les éléments d'une surface et ceux d'une courbe tracée sur cette surface. Lignes asymptotiques, lignes géodésiques, lignes de courbure.

Étude d'une courbe considérée comme intersection de deux surfaces. Théorèmes de Joachimstal, de Ch. Dupin et de Hachette.

M. G. MITTAG-LEFFLER, Prof. à l'Univ. de Stockholm.

Sur les fonctions uniformes d'une ou plusieurs variables. — M. MITTAG-LEFFLER communique quelques remarques sur la fonction la plus générale F $(x\ y\ z)$ de trois variables réelles $x\ y\ z$, qui satisfait à l'équation différentielle

$$\Delta\, F = \frac{d^2F}{dx^2} + \frac{d^2F}{dy^2} + \frac{d^2F}{dz^2} = 0$$

et qui est régulière partout, sauf sur une ligne continue fermée ou avec des branches infinies.

M. Ed. LUCAS, Prof. au Lycée Saint-Louis, à Paris.

Sur un théorème de Cauchy. — Le théorème dont s'occupe M. LUCAS est le suivant : L'expression $(a + b)^n - a^n - b^n$ est divisible par $a^2 + ab + b^2$ lorsque n est impair, non divisible par 3, et par $(a^2 + ab + b^2)^2$ quand $n = 6m + 1$. M. Lucas donne une démonstration nouvelle de cette proposition et la généralise, par l'emploi du calcul symbolique.

— Séance du 31 mars 1888 —

M. G. TARRY, Contrôleur des Contributions diverses, à Alger.

Géométrie imaginaire. — Représentation géométrique de la droite imaginaire. Propriété fondamentale de quatre points en ligne droite imaginaire. Représentation géométrique de la valeur de l'angle imaginaire.

Discussion. — M. LAISANT croit devoir attirer l'attention sur l'intérêt que présente principalement l'étude de M. Tarry au point de vue de l'enseignement, vu qu'elle fournit une représentation effective de faits analytiques qui se sont introduits dans le langage sous une forme géométrique, et cela certainement d'une façon abusive. D'un autre côté, l'introduction des imaginaires dans la géométrie analytique à trois dimensions n'a pas trouvé jusqu'ici d'interprétation tout à fait satisfaisante. En poursuivant ses travaux dans cette direction, M. Tarry aura certainement rendu un véritable service à la science et, surtout, à l'enseignement de la science.

M. Ed. COLLIGNON, à Paris.

Recherches sur la courbe d'ombre d'un piquet vertical. — Rappel de l'équation de la courbe d'ombre, en un jour et en un lieu donnés. — Le rayon de courbure de la courbe d'ombre en son sommet ne dépend que de la déclinaison du soleil. — Théorèmes de géométrie qui résultent de cette remarque.

La sous-normale en un point quelconque de la courbe peut être exprimée indépendamment de la déclinaison. — Foyers de la courbe. — Appareil donnant à vue la différence entre la latitude et la déclinaison et faisant connaître, moyennant une graduation convenable, l'époque de l'année.

Problème des trois piquets verticaux : Étant donnés trois piquets verticaux, A, B, C, tellement disposés, qu'en un certain jour l'ombre de A passe par les pieds de B et C, l'ombre de B par les pieds de A et C, l'ombre de C par les pieds de A et B, trouver le jour et le lieu, c'est-à-dire la latitude et la déclinaison. — Problème inverse. Solution générale. Solution particulière symétrique pour la latitude de Paris et l'époque du solstice d'été. L'épure de cette solution particulière est présentée à la Section.

M. LAISANT, à Paris.

Note sur la somme des p *premiers coefficients du développement* $(x+y)^n$. — En appelant $u_{n,p}$ la somme dont il s'agit, on démontre d'abord que

$$u_{n,p} = u_{n-1,p-1} + u_{n-1,p};$$

de là, un moyen simple de construire $u_{n,p}$ par un échiquier arithmétique. On remarque ensuite que $u_{n,p}$ se détermine par la solution d'un problème d'interpolation. L'application de la formule de Newton fait retomber sur la définition même, et celle de la formule de Lagrange conduit à une identité dont la démonstration directe serait plus difficile.

— Séance du 2 avril 1888 —

M. Émile LEMOINE, anc. Élève de l'Éc. Polyt., à Paris.

De la mesure de la simplicité dans les sciences mathématiques. — Toute science mathématique s'appuie sur un petit nombre de vérités irréductibles entre elles et admises sans démonstration; soient A, B, C, etc., ces vérités fondamentales d'une certaine science, tous les théorèmes qui constituent cette science se déduisent de A, B, C, etc., par voie syllogistique.

Ceux qui dépendent directement de A, B, C, etc. seuls sont dits de 1er *ordre.*

Ceux qui ne dépendent que de A, B, C, etc., et de ceux du 1er *ordre* sont dits du 2me *ordre.*

Ceux qui ne dépendent que de A, B, C, etc., et de ceux du 1er et du 2me *ordre* sont dits du 3me *ordre*, etc.

Ceux qui ne dépendent que de A, B, C et de ceux des n premiers *ordres* sont dits du $n+1$ème *ordre.*

La simplicité *absolue* d'une proposition ne dépend que de son *ordre* et est *mesurée* par cet *ordre.*

La simplicité *relative* d'une proposition dépend du nombre de prémisses qu'il a fallu pour l'établir, toutes les propositions employées dans les syllogismes ne comptant que pour un chacune, comme prémisses, quel que soit leur *ordre.*

On peut déduire de là une sorte d'échelle d'avancement d'une science mathématique et un moyen d'apprécier la valeur didactique des diverses méthodes employées pour son exposition.

On peut, en géométrie, appliquer la même idée à la *mesure* de la simplicité d'une *construction* faite au moyen de la règle et du compas, car toutes les opérations effectuées par ces instruments se réduisent à des éléments simples.

Pour la règle :

1° Faire passer le bord de la règle par un point donné. . . Opération R_1
2° Tracer la ligne en suivant le bord de la règle. . . . . . » R_2

Pour le compas :

1° Mettre la pointe du compas en un point donné. . . . . » C_1
2° Mettre la pointe du compas en un point quelconque d'une ligne donnée . . . . » C_2
3° Tracer la ligne elle-même avec le compas. . . . . » C_3

Toute construction se réduira à un certain nombre de ces opérations, sa simplicité sera donc exprimée par $n_1 R_1 + n_2 R_2 + n_3 C_1 + n_4 C_2 + n_5 C_3$ ou plus simplement (ce qui n'est pas tout à fait exact), en admettant une valeur égale à chacune des opérations élémentaires par : $n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5$. L'intérêt pratique de ces considérations se trouve dans la possibilité du choix rationnel d'une construction lorsqu'il y en a plusieurs pouvant être employées, dans l'appréciation des méthodes de la statique graphique, etc.

L'auteur termine par quelques considérations sur l'*élégance* en mathématiques.

M. GENTY, Ing. en chef des P. et Ch., à Oran.

Application de la géométrie vectorielle à la théorie des surfaces. — M. GENTY établit, par les procédés de la géométrie vectorielle, la relation

$$dX = \rho_1 \mathfrak{S}\, AdN.A + \rho_2 \mathfrak{S}\, BdN.B,$$

dans laquelle X est le vecteur d'un point quelconque d'une surface, N l'orienteur ou verseur de la normale en ce point, A et B les orienteurs des directions principales et enfin ρ_1 et ρ_2 les rayons de courbure principaux.

Il résout également le problème inverse qui consiste à trouver les équations différentielles dont dépend la recherche des surfaces, admettant pour représentation sphérique de leurs lignes de courbure deux familles de courbes orthogonales données sur la sphère de Gauss. En faisant $\rho_1 + \rho_2 = 0$ dans les équations obtenues, il démontre très simplement ce théorème, bien connu, qu'à tout système isotherme de la surface de Gauss correspond une surface minima ayant ce système isotherme pour représentation sphérique de ses lignes de courbure.

M. PELLETREAU, Ing. en chef des P. et Ch., à Constantine.

1° Surface du deuxième degré tangente à trois plans perpendiculaires ; 2° note sur le problème de Malfatti.

M. BERDELLÉ, anc. Garde gén. des forêts, à Rioz (Haute-Saône).

Réponse à quelques objections contre l'arithmétique directive. — M. BERDELLÉ, tout en faisant l'apologie du système de calcul directif appliqué à l'espace qu'il avait exposé aux Congrès de Nancy et de Toulouse, comble une lacune qui s'était glissée dans sa communication de Nancy et signale à l'attention des analystes une espèce de courbes gauches qu'il désigne sous le nom d'hélices sphériques et qu'il représente par la formule

$$\overline{OP} = 1^{x1^{ax}}$$

Discussion. — M. LAISANT croit devoir se borner aux observations suivantes :

1° Ses objections portaient, non contre « l'arithmétique directive », mais contre quelques-unes des propositions contenues dans les travaux fort intéressants de l'auteur.

2° Sur les notations, il est d'accord avec M. Berdellé, sauf sur l'emploi du signe ε, composé d'un seul caractère, qu'il persiste à préférer au signe $1^{\frac{1}{2\pi}}$, lequel exige cinq caractères typographiques.

3° M. Berdellé se trompe assurément quand il conteste que $(a + bi)^{m+ni}$ soit réductible à la forme $p + qi$.

4° La courbe $OP = l(1^0 + 1^x)$, ou $OP = l(1 + \varepsilon^x)$ est très facile à étudier. Elle a pour équation, en coordonnées cartésiennes : $e^x = 2\cos y$, ou $x = l(2\cos y)$.

5° Le système proposé, pour la représentation des faits de l'espace, bien que très ingénieux, semble moins simple et moins naturel que celui d'Hamilton ; et de plus, au point de vue du calcul, il tombe de toutes pièces en raison de l'observation 3° ci-dessus.

M. LAISANT, à Paris.

Sur une propriété des tangentes aux coniques. — PE, PE′ étant deux tangentes à une ellipse de foyers F et F′, et PAOA′ le diamètre passant par P, on a

$$\frac{PE.PE'}{PF.PF'}=\frac{PA.PA'}{PO^2}.$$

Cette proposition est étendue, avec certaines modifications, à l'hyperbole.

Pour la parabole, si PC, PC′ sont les deux tangentes et si PG est le diamètre passant par P, on a $PC.PC' = 4PG.PF$.

— Séance du 3 avril 1888 —

M. SYLVESTER, Prof. à l'Univ. d'Oxford.

Note sur une démonstration élémentaire de certains cas particuliers du théorème de Dirichlet sur les séries arithmétiques. — M. Sylvester démontre, par le moyen de sa théorie cyclomique, dans une manière élémentaire, que quel que soit $Ax+1$ et que quand A est un nombre premier ou une puissance d'un nombre premier, $Ax-1$ contient un nombre infini de nombres premiers. L'auteur ajoute que la même méthode s'applique aussi à d'autres cas de la formule $Ax-1$ où A n'est plus un nombre premier ou une puissance d'un tel nombre.

M. le général DE COMMINES DE MARSILLY, à Auxerre.

Réfutation de l'interprétation de la géométrie non euclidienne, essayée par M. Beltrami, professeur à l'Université de Bologne. — Un savant géomètre italien, M. Beltrami, professeur à l'Université de Bologne, a publié, en 1868, dans le tome VI du *Giornale di Matematica*, sous le titre de *Saggio di interpretazione della geometria non euclidea*, un mémoire important, où il croit pouvoir établir une assimilation complète entre les lignes géodésiques des surfaces à courbure constante négative et les droites de la géométrie non euclidienne. Comme la somme des angles d'un triangle géodésique sur ces surfaces est variable, M. Beltrami conclut de son assimilation l'impossibilité de démontrer le *postulatum* d'Euclide. C'est ce *Saggio di interpretazione* qu'étudie M. de Marsilly ; il y relève quelques inadvertances qui lui semblent infirmer l'exactitude de l'assimilation admise par le savant italien et annuler la preuve d'impossibilité de démontrer le *postulatum*.

M. J. NEUBERG, Prof. à l'Univ. de Liège.

Sur les triangles équibrocardiens. — M. Neuberg étudie la série de tous les triangles d'un plan ayant même angle de Brocard. Il arrive à cette conclusion que tous ces triangles, qu'il appelle *équibrocardiens*, proviennent de la projection de triangles équilatéraux, situés dans des plans faisant avec le plan qui renferme les premiers triangles un angle constant.

M. E. HUMBERT, Prof. au lycée de Montpellier.

Sur les équations du troisième degré, qui servent à la recherche des plans principaux d'une surface du second ordre ou à l'étude de l'intersection de deux coniques, et sur l'équation du quatrième degré, qui sert à examiner les quatre cônes passant par l'intersection de deux surfaces du second ordre. — La méthode de l'auteur repose essentiellement sur les deux théorèmes suivants :

1° La condition nécessaire et suffisante pour qu'une fonction du second degré homogène et à n variables, x, $x_1 \ldots, x_n$, soit la somme des carrés de fonctions en nombre inférieur à n, linéaires, homogènes et indépendantes de ces variables, est que les n dérivées partielles soient nulles pour des valeurs de x_1, $x_2 \ldots, x_n$ qui ne soient pas toutes nulles.

2° La condition nécessaire et suffisante pour que n équations linéaires et homogènes à n inconnues, x_1, $x_2 \ldots, x_n$, soient vérifiées par des valeurs des lettres x_1, $x_2 \ldots, x_n$, qui ne soient pas toutes nulles, est que le déterminant des coefficients des inconnues dans ces équations soit nul.

M. Humbert s'appuie sur ces deux théorèmes bien connus pour faire une discussion algébrique très complète de l'équation en S, de l'équation du troisième degré, qui sert à l'étude de l'intersection de deux coniques, et de l'équation du quatrième degré, qui sert à déterminer les quatre cônes passant par l'intersection de deux surfaces du second ordre.

M. Marcellin LANGLOIS, Prof. au collège de Beauvais.

Sur un point de la théorie du mouvement atomique. — M. Langlois applique la théorie du mouvement atomique à l'étude de l'énergie propre au point matériel, à la monade, et de la fonction répulsive de cette dernière. Il déduit la fonction attractive comme cas particulier. Ces considérations, qui forment une suite aux études antérieures de l'auteur sur la physique moléculaire, lui ont été surtout inspirées, déclare-t-il, par la lecture attentive de la *Monadologie* de Leibniz.

Détermination des rayons moléculaires dans la théorie du mouvement atomique. — Reprenant son travail du Congrès de Toulouse, l'auteur applique les résultats obtenus et les hypothèses qu'il admet à la détermination du rayon de la molécule d'un gaz à 0° sous la pression 0,76. Il trouve approximativement deux millièmes de millimètre pour diamètre de la molécule gazeuse.

M. HUMBERT, à Montpellier.

Démonstration simple et directe de cette propriété du catalecticant d'être un invariant.

M. E. LEMOINE, à Paris.

Quelques théorèmes de la géométrie du triangle. — Courbe du troisième ordre, qui est à elle-même sa propre inverse et qui passe par les trois sommets d'un triangle, par le point de *Lemoine*, par l'orthocentre, par les milieux des hauteurs,

par les milieux des trois côtés, par les centres des cercles tangents aux trois côtés, par le point dont les coordonnées normales sont $p-a$, $p-b$, $p-c$, etc.

Théorèmes divers sur la géométrie.

Les 1re et 2e Sections ont émis, à l'unanimité, les vœux suivants :

1° La Section renouvelle le vœu, déjà émis par l'Association l'année dernière, au sujet de la création d'une chaire de la théorie des nombres.

2° La Section émet, sur la proposition du colonel Laussedat, le vœu de voir résoudre la question de l'unification de l'heure en France et en Algérie.

Ce dernièr vœu a été soumis à l'Assemblée générale et adopté comme *vœu de l'Association Française* (1).

(1) Voir page 105.

3e et 4e Sections.

GÉNIE CIVIL ET MILITAIRE, NAVIGATION

Président . . . . M. STŒCKLIN, Insp. gén. des P. et Ch., à Paris.
Vice-Président. . . . . M. CHOLET, Direct. de l'Ouest-Algérien, à Oran.
Secrétaire. . . . . M. CLERC, Ing. de l'Ouest-Algérien, à Oran.

— Séance du 30 mars 1888 —

M. Ed. COLLIGNON, à Paris.

Détermination a priori *du poids propre d'une poutre droite, connaissant la surcharge, en tenant compte des lois de Wöhler* (1). — Si l'on appelle l la portée, p' le poids propre par unité de longueur, p'' la surcharge également répartie, H la hauteur (uniforme) de la poutre, R la limite des tensions et compressions dans les bandes, ϖ le poids spécifique du métal, K un coefficient destiné à tenir compte des accessoires, rivures, etc., on aura (en tenant compte de la formule de M. Séjourné :

$$R = \frac{\mu}{1 - \lambda\varphi},$$

où λ et μ sont des constantes, et φ le rapport du plus petit effort au plus grand, cette formule résumant les lois de Wöhler) :

$$p' = \frac{p''}{1-\lambda} \times \frac{\frac{1}{5}\frac{l^2}{H} + \frac{9}{8}l + 2H}{\frac{\left(\frac{\mu}{1-\lambda}\right)}{\varpi(1+K)} - \left(\frac{1}{5}\frac{l^2}{H} + \frac{9}{8}l + 2H\right)}$$

Développement de cette formule. Limite de la tension du métal. Limite pratique de la portée des poutres droites.

(1) Ce mémoire va être publié dans les *Annales des Ponts et Chaussées*, 1888.

M. PELLETREAU, à Constantine.

L'évaporation des eaux douces et des eaux salées. — Il résulte des expériences faites par l'auteur ou par d'autres expérimentateurs que la hauteur d'eau évaporée est *pour les eaux douces :*

$6^{m}/^{m}5$ par jour	ou	$2^{m},37$ par an	sur le littoral.
$7^{m}/^{m}$	—	$2^{m},55$	—	dans la région de Constantine.
$8^{m}/^{m}$	—	$2^{m},92$	—	sur les hauts plateaux.
$8^{m}/^{m}$	—	$2^{m},92$	—	dans la région de Biskra.
$10^{m}/^{m}$	—	$3^{m},65$	—	dans la région des Chotts.

Pour les eaux salées, en admettant que l'eau de la Méditerranée, prise pour type, contienne 38 kilogr. de sels pour 990 kilogr. d'eau, et en désignant par *n* le degré de salure et par E la hauteur d'eau évaporée par jour, mesurée en millimètres, on aurait les résultats suivants :

n	E	
1	de 5^{m} à $5^{m}/^{m}$	Les chiffres de la première série paraissent plus voisins de la vérité que ceux de la seconde série.
2	de 3,4 à 4,5	
3	de 3,15 à 4	
4	de 2,90 à 3,50	
5	de 2,65 à 3	
6	de 2,40 à 2,40	

M. GOBIN, Ing. en chef des P. et Ch., à Lyon.

Chaleur développée dans la prise de grandes masses de béton de ciment Vicat à prise lente. — Pendant l'hiver de 1887-88, le génie militaire a exécuté, à Lyon, d'importants travaux de revêtements en béton de ciment Vicat à prise lente. Ces revêtements, d'une épaisseur de 2 mètres à $2^{m},50$ environ, sont établis en jetant le béton dans des encaissements et en le pilonnant par couches de 30 à 40 centimètres.

On a remarqué que, pendant la prise du béton, la température de la masse s'élevait très sensiblement et que, lorsqu'on exécutait les travaux sans interruption, cette température restait toujours au-dessus de zéro, bien que celle de l'air fût au-dessous et descendît même à — 8°.

Cette circonstance a permis de travailler sans interruption pendant tout l'hiver; il suffisait d'employer, pour la confection du béton, de l'eau dont la température ne fût pas assez basse pour permettre la congélation du béton avant son emploi; on se servait pour cela d'eau de puits. Le béton, une fois employé, était immédiatement réchauffé par la masse voisine et sa prise se faisait dans des conditions normales.

On savait depuis longtemps que la prise des ciments développait une certaine quantité de chaleur; mais il a paru intéressant à M. GOBIN de signaler le parti qu'on avait tiré de ce fait pour exécuter des travaux dans une saison où le froid impose ordinairement la fermeture des chantiers.

— Séance du 31 mars 1888 —

M. KOZIEL, Chef de section de la Cie P.-L.-M., à Orléansville.

Un nouvel instrument pour les études sur le terrain. — Cet instrument a été inventé par M. Charnot, agent voyer d'arrondissement à Blida. Établi sur les principes des triangles semblables, il permet de lire sur deux règles la distance horizontale au centimètre et la déclivité par mètre à quatre décimales. Le mécanisme est simple, à la portée de tout le monde. C'est un tachéomètre dans lequel la stadia est remplacée par une règle diastimométrique et le cercle vertical par une règle altimétrique.

M. TRÉMAUX, Ing. civil, à Alger.

Dévasement des barrages-réservoirs. — M. Trémaux expose son projet de dévasement du barrage réservoir de la Djidiouïa, construit de 1875 à 1877 pour 2,000,000 de mètres cubes d'eau, remplacés, depuis trois ans, par 2,000,000 de mètres cubes de vase; il ne reste plus en effet, pour l'eau, qu'un demi-cône entretenu près du barrage par l'action de la prise et de l'évacuateur.

Le système de dévasement, que M. Trémaux substitue à celui dont il a été rendu compte au Congrès de 1881 (page 297), se compose de conduites de drainage faciles à établir dans un réservoir dont le barrage est en construction, mais difficiles sous quinze mètres de vase, dans laquelle il faut creuser, préalablement, un thalweg par l'action des eaux, des agitateurs mécaniques et de la dynamite.

Les drainages de prise d'eau sont accompagnés de conduites de refoulement percées de petits trous destinés à entretenir l'agitation dans le voisinage de ceux de prise, éloignés les uns et les autres de $0^m,20$ à $0^m,25$ ou de quatre à cinq par mètre courant.

Le refoulement sera obtenu au moyen d'une turbine actionnée par l'eau d'alimentation du canal d'irrigation.

Lorsque le réservoir sera débarrassé des vases anciennes, le système fonctionnera automatiquement, comme préventif d'envasement, par ce fait que la vase nouvelle sera évacuée avec l'eau d'irrigation, au fur et à mesure de son arrivée par décantation au fond du réservoir au lieu d'y être retenue.

M. Trémaux offre, d'ailleurs, d'appliquer son système au dévasement du réservoir de la Djidiouïa, moyennant 0 fr. 15 c. du mètre cube une fois payé (1).

— Séance du 3 avril 1888 —

M. CADOT, Ing. en chef des P. et Ch., à Paris.

Conditions économiques de la période d'exécution des grands travaux. — Pendant la période d'exécution, les grands travaux apportent aux populations qu'elles affectent directement, dans les pays à civilisation avancée comme dans les villes, des causes de gêne, de troubles et même de démoralisation dépassant de beaucoup les avantages immédiats qu'elles peuvent retirer de la présence des grands chantiers, de l'accroissement momentané du nombre des ouvriers et des capitaux versés dans la circulation locale.

(1) Note sur le même sujet in *Moniteur de l'Algérie*, n° 109, 1888.

Au contraire, dans les pays neufs, comme l'Algérie par exemple, les inconvénients s'atténuent ou s'effacent et les avantages s'accentuent.

En France, on ne doit donc pas faire de l'intérêt retiré par les populations directement affectées par les grands travaux, pendant leur exécution, un facteur de la convenance de leur entreprise.

En Algérie, au contraire, les bénéfices retirés pendant la période d'exécution s'ajoutent à ceux à espérer de leur mise en exploitation.

Discussion. — Plusieurs membres approuvent en les confirmant par leurs propres observations les conclusions précédentes.

M. A. FLEURY, Maire d'Hennaya.

Projet de construction d'un chemin de fer de Tlemcen à Rachgoun et d'un port à Rachgoun. — M. FLEURY expose que l'arrondissement de Tlemcen et l'ouest de la province ne sont pas favorisés par la construction de lignes de fer. Le chemin par Bel-Abbès maintient Tlemcen à 170 kilomètres de la mer (Oran), tandis qu'une ligne allant à Rachgoun ne présenterait qu'une longueur de 65 kilomètres. Cette ligne aurait en outre l'avantage de rendre exploitables les vastes terrains de culture situés à l'est et à l'ouest de la Tafna et les mines de fer, de plomb argentifère et de manganèse, ainsi que les carrières de marbre des Traras.

Il croit qu'un chemin à petite section (1 mètre ou $1^{m},10$) ne coûterait pas plus de quatre-vingt mille francs le kilomètre, soit sept millions; et qu'un port, qui serait établi sur la rive gauche de la Tafna et dans l'intérieur des terrains, coûterait huit millions, total : quinze millions.

Il pense que des Compagnies sérieuses pourraient exécuter ces travaux sans obérer les finances de l'État et qu'il y aurait lieu de prendre en considération leurs propositions.

Discussion. — MM. STŒCKLIN et CHOLET contestent l'utilité de la création d'un port nouveau à côté de celui de Beni-Saf et trouvent que la question est peut-être prématurée.

Le travail dont le titre suit n'a pu être lu en séance faute de temps :

COMMANDEUR ALEX. BETOCHI : *Les travaux de régularisation du Tibre à Rome, avec carte.*

2me Groupe

SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

5e Section.

PHYSIQUE

PRÉSIDENT. . . . . . . M. CROVA, Corresp. de l'Inst. Prof. à la Fac. des Sc., à Montpellier.
VICE-PRÉSIDENT. . . . . M. HAGENBACH-BISCHOFF, Prof. de phys., à Bâle.
SECRÉTAIRE . . . . . . M. FUCHS, Ing., à Oran.

— Séance du 30 mars 1888 —

M. HAGENBACH-BISCHOFF, Prof. de physique, à Bâle (Suisse).

Sur quelques propriétés physiques de la glace. — M. HAGENBACH-BISCHOFF parle de ses recherches sur le rôle des axes dans les cristaux de glace; cette étude est faite : 1° par l'écrasement des morceaux de glace soudés par pression; 2° par l'étude optique en lumière polarisée; 3° par les figures de fusion de Tyndall (1).

M. CROVA, Correspondant de l'Institut, à Montpellier.

Enregistrement de la chaleur solaire. — M. CROVA indique les modifications qu'il a fait subir à son enregistreur actinométrique. L'actinomètre est, dans son nouvel appareil, conduit par l'horloge au moyen d'un système de roues d'angle, et la construction de l'appareil a été améliorée. Deux appareils de construction très différente fonctionnant côte à côte, ont donné les mêmes courbes et, en faisant varier la sensibilité dans le rapport de 1 à 3, la proportionnalité des ordonnées a été conservée. On peut facilement représenter une calorie par vingt centi-

(1) Le travail sera prochainement publié dans les *Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel.*

mètres, et les courbes obtenues donnent une richesse de détails que l'on ne peut obtenir avec une échelle plus réduite.

Des spécimens de ces courbes sont présentés à la Section.

M. le Dr F.-A. FOREL, Prof. à l'Acad. de Lausanne, à Morges (Suisse).

Pénétration de la lumière dans les eaux, étudiée par la méthode photographique. — M. F.-A. Forel expose ses recherches sur la pénétration de la lumière dans les eaux, étudiée dans le lac Léman par la méthode photographique. Il a exécuté, pendant une année entière, des séries d'expériences, espacées de deux en deux mois, et obtenu ainsi la courbe annuelle des variations de cette pénétration.

1° La limite d'obscurité absolue pour le chlorure d'argent est à 110 mètres au mois de mars et à 45 mètres au mois de juillet, dans le lac Léman.

2° La moins grande limpidité des eaux d'été est due à la plus grande abondance des poussières aquatiques formant brouillard.

3° La limite d'obscurité absolue est différente pour chaque substance photosensible. La rétine de chaque espèce animale doit trouver, à une profondeur déterminée, l'obscurité absolue; la profondeur-limite doit être différente pour les eaux de limpidité différente.

— Séance du 31 mars 1888 —

M. le Dr PAQUELIN, à Paris.

Nouvel éolipyle (1). — Cet instrument à jet de feu forcé et continu est alimenté à l'essence minérale; il fonctionne avec une seule flamme; il travaille dans toutes les positions, aussi bien horizontalement et tête en bas que tête en haut; la chaleur de sa flamme, de beaucoup supérieure à celle du Bunsen, fond, à air libre: argent, cuivre rouge et or; il donne une économie de plus de 60 0/0 sur tous les appareils en usage qui brûlent de l'esprit de bois; il n'est pas comme eux sujet à explosion, sa chaudière étant chauffée indirectement et non à feu nu. C'est une sorte de chalumeau automate, c'est-à-dire qui, une fois amorcé, s'active à l'aide de sa propre chaleur.

M. BAILLE, Répét. à l'Éc. Polyt., à Paris.

Expériences sur la vitesse du son dans les tuyaux de petit diamètre. — Newton avait donné une formule théorique pour la vitesse du son; et, pour mettre d'accord les nombres donnés par cette formule avec les résultats de l'expérience, il fallait appliquer une correction indiquée par Laplace et introduire dans la formule théorique le rapport des chaleurs spécifiques du gaz.

Cette correction se légitime en observant que la chaleur, dégagée par la compression du gaz, n'a pas le temps de se perdre dans la masse gazeuse et que la transformation du gaz, occasionnée par la compression, est une transformation adiabatique et non isotherme.

(1) Voir la description détaillée dans le *Bulletin de la Soc. d'Encouragement*, 1888.

S'il en est ainsi, on peut retrouver le nombre de Newton, en ayant soin d'enlever à la masse du gaz la chaleur due à la compression, à mesure qu'elle se produit, c'est-à-dire en enfermant le gaz dans un tube métallique étroit. C'est ce que l'auteur a essayé de faire.

Il a mesuré directement la vitesse du son dans un long tube de laiton étroit et a obtenu des nombres se rapprochant de plus en plus de celui de Newton.

Pour un tube de six centimètres de diamètre, la vitesse du son est de 309 mètres par seconde à 0°.

Pour un tube de cinq millimètres de diamètre, la vitesse du son dépend de la pression exercée, et, en ayant soin de prendre une compression assez forte, par exemple une demi-atmosphère, pour une longueur de 100 mètres, on obtient le nombre même de Newton, 280 mètres par seconde.

Mais, dans ces tubes étroits, le phénomène se complique rapidement, et il faut faire intervenir la viscosité du gaz dont les effets sont assez incertains. Quoi qu'il en soit, le phénomène de la propagation d'un ébranlement dans les tubes étroits ne correspond plus au phénomène simple étudié par Newton.

(Ce mémoire a déjà paru intégralement dans le *Journal de Physique*, novembre 1887).

— Séance du 2 avril 1888 —

M. **BRILLOUIN**, Maître de conf. à l'Éc. Normale, à Paris.

Sur les déformations permanentes des solides. — M. Brillouin montre que les principes de la thermodynamique peuvent être appliqués aux transformations lentes de la plupart des corps, pourvu que chacun des états intermédiaires soit un état d'équilibre possible. Il donne un exemple relatif à un barreau de caoutchouc étiré; il montre qu'il y a toujours un travail résiduel quand l'aire du cycle n'est pas égal à 0.

M. le Dr HARO, à Montpellier.

Note sur un nouveau système de jet d'eau d'appartement. — L'appareil, utile au point de vue hygiénique, se compose d'une vasque placée sur une colonne creuse, qui renferme un manchon de caoutchouc et un ressort en hélice; le manchon, qui est au-dessous de la vasque, communique avec celle-ci par une soupape. Le ressort est tendu par une tige munie d'un étrier qu'on abaisse avec son pied quand l'appareil doit fonctionner.

M. Marcellin LANGLOIS, à Beauvais.

Résultats généraux obtenus par la théorie du mouvement atomique. — M. M. Langlois résume dans cette communication les points principaux de sa théorie du mouvement atomique qu'il a précédemment exposée, ainsi que les résultats qu'il a obtenus jusqu'à ce jour.

M. ZENGER, Prof. à l'École polytechnique de Prague.

Observation de l'éclipse de la lune à Méran, le 28 janvier 1888. — M. Zenger a observé une couleur rouge cuivrée jaunâtre et bleuâtre, qui lui rappelle la couleur rouge jaunâtre et bleuâtre aux bords du disque lunaire autour du pôle austral et boréal de la bordure de la partie non illuminée du disque de Vénus. Il l'attribue à l'absorption sélective de l'atmosphère de la terre. Il explique la différence de couleur et de visibilité des éclipses lunaires d'octobre 1884 et de janvier 1888 par les débris pulvérulents de l'éruption du Kracatau, qui ont changé la transparence de l'air et, par suite, son absorption sélective.

M. CROVA, à Montpellier.

Sur un cas particulier de sursaturation de la vapeur d'eau. — Lorsque l'hygromètre à condensation intérieure de M. Crova est employé à déterminer le centième degré de l'hygromètre de Saussure, l'air étant filtré à travers des colonnes de pierre ponce imbibée d'eau distillée, la condensation ne se fait qu'à une température de plusieurs degrés inférieure au point de rosée, puis toute la surface se recouvre instantanément d'un voile épais d'eau condensée. En laissant dans l'intérieur du tube poli quelques poussières ou quelques parties ternies, ce retard n'a jamais lieu et le voile de rosée commence à paraître et finit de se dissiper toujours au point qui a servi d'amorce, et à la température du maximum de tension.

Discussion. — M. Raoult fait observer que les vapeurs des substances qui peuvent cristalliser par sublimation sont certainement sursaturées au moment où elles cristallisent, puisqu'elles déposent sur certains points déterminés et choisis, les particules qu'elles renferment en excès. On sait, d'ailleurs, que les points sur lesquels ces vapeurs se condensent de préférence sont ceux où se trouvent déjà des cristaux de même nature. Dans l'expérience de M. Crova, la vapeur d'eau se dépose de même sur certains points d'élection et ceux-ci sont précisément ceux où se trouvent des traces de substances hydratées. Peut-être y a-t-il quelque analogie entre ces deux ordres de phénomènes.

M. RAOULT, Prof. à la Fac. des Sc., à Grenoble.

Sur les tensions de vapeur des dissolutions faites dans l'éther. — Le rapport $\frac{f'}{f}$ entre la tension de vapeur f' d'une dissolution d'un corps fixe dans l'éther et la tension de vapeur f de l'éther pur, à la même température, est très sensiblement exprimé par la relation

$$\frac{f'}{f} = 1 - K\frac{N}{100},$$

N étant le nombre de molécules de substance fixe contenues dans cent molécules de mélange et K, un coefficient propre à chaque substance dissoute dans l'éther, indépendant de la température et généralement presque égal à l'unité.

M. L. MAUXION, à Chabat-el-Leham (Algérie).

Nouveau téléphone. — Ce nouveau transmetteur est vertical, ce qui permet de parler sans s'incliner; on peut se tenir à une distance d'un mètre au moins et il n'est pas nécessaire d'être en face de l'appareil; il peut se régler en l'inclinant plus ou moins, ou bien en y adaptant une clef ou un autre système.

La Section, après avoir vu l'appareil dans ses détails, a assisté à une expérience entre deux postes téléphoniques d'Oran; elle a constaté que, malgré la construction défectueuse du modèle présenté, fabriqué par l'inventeur lui-même (qui n'est pas constructeur d'instruments de physique), les auditions sont un peu plus nettes et plus fortes qu'avec le téléphone d'Ader.

M. E. WALLON, Prof. au Lycée Janson-de-Sailly, à Paris.

Locaux affectés aux amphithéâtres de physique. — M. Wallon demande à consulter la Section sur une disposition de plan qui paraît adoptée de façon générale dans les lycées de construction récente.

Au lycée d'Oran, comme au lycée Janson-de-Sailly à Paris, au lycée Lakanal à Sceaux, les locaux affectés à l'enseignement de la physique sont systématiquement éloignés de ceux qui sont destinés au service de la chimie. Il y a là, évidemment, un programme imposé ou tout au moins recommandé aux architectes. Le but que l'on se propose doit être d'éviter l'altération des appareils de physique par les gaz dégagés dans les laboratoires ou amphithéâtres de chimie.

Dans les établissements d'enseignement supérieur, où les deux services sont parfaitement indépendants et confiés à des professeurs différents ayant leur matériel propre, la séparation complète n'a que des avantages. Il est loin d'en être ainsi dans les lycées et collèges, où l'enseignement est donné de part et d'autre par les mêmes professeurs : le service commun devient très difficile. De plus, un assez grand nombre d'instruments de physique sont nécessaires pour certaines classes de chimie, et les lycées ne les possèdent pas en double : il faudrait constamment les transporter, ce qui pour tous est certainement très mauvais, et pour plusieurs impossible, s'il y a une différence d'étage.

Il est très facile, tout en réunissant les locaux sur un même point, de les disposer de telle sorte que les appareils de physique n'aient pas à en souffrir; les plus délicats sont, en somme, les balances, et les chimistes ont toujours leurs balances au voisinage de leur laboratoire.

M. Wallon croit la question très importante au point de vue de l'enseignement et il demande à la Section, si elle partage son avis, de vouloir bien appeler, par un vœu, l'attention de la Commission des bâtiments scolaires. Il serait bon de signaler aussi la nécessité d'orienter les amphithéâtres de physique de telle sorte que les fenêtres de l'une des parois puissent recevoir librement, au moins pendant une partie de la journée, la lumière solaire, indispensable pour les expériences d'optique.

Les travaux dont le titre suit n'ont pu être lus en séance faute de temps :

M. Marcellin Langlois. — *Observations sur les expériences de MM. Thore, Chazarain et Dècle.* — *Constitution moléculaire de l'ammoniaque, etc.* — *Ethylène et hydrure de méthyle : constitution moléculaire, etc.* — *Mode général de détermination de la résultante des forces moléculaires.*

6e Section.

CHIMIE

PRÉSIDENT. . . . . M. RAOULT, Prof. à la Fac., des Sc., à Grenoble
SECRÉTAIRE . . . . M. MIRAY, Manufact., à Rouen.

— Séance du 30 mars 1888 —

MM. Ch. LAUTH et DUTAILLY, à Paris.

Recherches sur la porcelaine. — M. LAUTH rend compte, en son nom personnel et au nom de M. DUTAILLY, des recherches qu'ils ont poursuivies pendant ces dernières années sur la porcelaine, à la manufacture nationale de Sèvres.

1° Il expose les difficultés et les causes des accidents de la fabrication de l'ancienne porcelaine tendre. Elles résident en grande partie dans l'altérabilité et l'irrégularité de la *fritte* qui entre dans cette préparation. En la remplaçant par un silicate fondu, de composition homogène et définie, analogue au verre de Stas ou à un verre plus siliceux encore, ils ont obtenu une matière douée des propriétés caractéristiques de l'ancienne porcelaine tendre et dont la fabrication est beaucoup plus facile et plus régulière.

La seconde communication de MM. Lauth et Dutailly a trait à divers procédés de décoration de la *porcelaine nouvelle*, matière identique, comme l'on sait, à la porcelaine de Chine, c'est-à-dire plus siliceuse et moins alumineuse que la porcelaine dure ordinaire.

Avec cette matière et une couverte appropriée, ils ont pu, à l'aide d'aluminate, de silicate ou d'oxyde de cobalt, réaliser la fabrication inconnue en Europe des « bleus sous couverte » si appréciés des Orientaux.

Avec cette même matière ils ont pu préparer les rouges de grand feu et les flammés. Ces magnifiques couleurs sont obtenues à l'aide de couvertes spéciales renfermant du cuivre et cuites dans une atmosphère réductrice. L'auteur indique les règles qui doivent diriger le fabricant dans la préparation de ces couvertes et dans la conduite de la cuisson pour la maintenir dans les conditions qui favorisent le développement des couleurs.

Enfin, M. Lauth indique le parti qu'on peut tirer des couvertes colorées, la

manière de les préparer, les divers procédés par lesquels on peut les utiliser; il termine par quelques renseignements sur la composition et la préparation des couvertes dites craquelées (1).

M. RAOULT, Prof. à la Fac. des Sc., à Grenoble.

Détermination des poids moléculaires de quelques composés nouveaux par la méthode cryoscopique. — La méthode cryoscopique, décrite par M. Raoult dans le compte rendu du Congrès de Grenoble de 1885, a depuis lors été employée par divers chimistes à la détermination des poids moléculaires de plusieurs composés nouveaux et particulièrement : de l'Inosite et de la Perséine (Maquenne), de la Diépichlorhydrine (Fauconnier et Sanson), du B.-Nitrocymène (Holleman), de l'Acétanilide, du Benzyle, des Benzildioxèmes isomères (Auwers), des Hydrates de carbone (Brown et Morris). Elle a partout donné de bons résultats et M. Victor Meyer, qui l'a vu employer avec tant de succès dans son laboratoire, s'est fait récemment un devoir d'en proclamer les avantages et d'en recommander l'usage. (*Berichte der deut. Chemisch. Gesellschaft*, Jahrgang XXI, Heft I.)

Emploi du palladium hydrogéné pour régulariser l'ébullition. — Le palladium, qui a été employé pendant quelque temps comme électrode négative dans un voltamètre à eau acidulée par l'acide sulfurique, est chargé, comme l'a montré Graham, d'une forte quantité d'hydrogène. Si, dans cet état, on l'introduit dans un liquide, chauffé à la température où sa tension de vapeur est égale à la pression atmosphérique et qui cependant ne bout pas, il en provoque immédiatement l'ébullition. L'ébullition se produit exclusivement au contact du métal; elle est régulière, douce, sans soubresauts et le thermomètre, placé dans le liquide, n'y éprouve aucune oscillation. L'auteur met cette observation à profit pour étudier les tensions de vapeur par la méthode dynamique; on pourrait l'utiliser pour éviter les soubresauts quand on distille dans le vide.

— Séance du 2 avril 1888 —

M. X. ROCQUES, Chimiste princip. au Laborat. municip., à Paris.

Sur l'analyse des alcools; recherche et dosage des aldéhydes. — Le bisulfite de rosaniline, que M. Rocques emploie pour la recherche des aldéhydes, doit être assez fortement acide. Les causes d'erreurs du dosage sont : 1° la perte d'aldéhyde par volatilisation pendant la distillation; 2° la non-proportionnalité entre la quantité d'aldéhyde et la coloration obtenue; 3° la non-proportionnalité entre la coloration obtenue avec différentes aldéhydes à la même concentration. — En résumé le bisulfite de rosaniline est un excellent réactif qualitatif et un réactif quantitatif suffisant quand on emploie les précautions indiquées.

M. Marcellin LANGLOIS, Prof. au collège, à Beauvais.

Isomérie en général et dans la série benzinique en particulier. — On a peut-être en chimie une tendance à admettre que, dans la substitution à un H, par exemple, d'un carbure, le substitué occupe précisément la place de l'H. M. Langlois,

(1) Ces recherches sont publiées dans *le Génie Civil*, le *Bulletin de la Société chimique*, et le *Moniteur scientifique* du Dr Quesneville.

en s'appuyant sur sa théorie des mouvements atomiques, montre que pour le gaz des marais en particulier les types fondamentaux sont les suivants :

M / \ H H	M | H } *Cl	M | Cl } *Cl	*A—Cl | Cl } *Cl
CH^4 ($M = CH^2$)	CH^3 Cl	CH^2 Cl^2	CH Cl^3 (A = CH)
Gaz des marais	Chlorure de méthyle		Chloroforme

(C Cl) — Cl \| Cl } * Cl

C Cl^4 (Tétrachlorure de carbone).

Passant à la série benzinique, si importante en chimie, autant au point de vue théorique qu'au point de vue pratique, M. Langlois considère la molécule de benzine comme formée de trois molécules secondaires acétyléniques, placées aux sommets d'un triangle équilatéral inscrit dans un grand cercle moléculaire. Cela résulte pour lui de la chaleur de vaporisation de la benzine et aussi de sa chaleur spécifique, déterminées par une évaluation des travaux moléculaires dans le cas du groupement qu'il indique.

M. Langlois donne ensuite les formules de constitution des composés ortho-méta-parabenziniques et montre que, par le seul fait de la substitution à un H d'un Cl, par exemple, les molécules dérivées ne sont pas identiques comme groupement, symétrie de position des éléments, à la molécule initiale.

Il donne les figures relatives aux groupements atomiques pour les différents substitués et considère plus particulièrement la molécule de métaxylène, dont il donne la chaleur spécifique en même temps qu'une représentation graphique.

Il se propose, d'ailleurs, de revenir sur ce sujet avec plus amples détails.

M. BAILLON, Pharm. major, à Oran.

Méthode pour recueillir les échantillons d'eau pour l'analyse microbiologique.

— Séance du 3 avril 1888 —

M. C. TANRET, Pharm., à Paris.

Composés azotés nouveaux dérivés de l'essence de térébenthine. — En faisant réagir lentement l'acide azotique étendu et alcoolisé sur l'essence de térébenthine, il se forme, en outre de la terpine et des hydrates de térébenthine liquides connus, une sorte d'éther nitreux de ces derniers hydrates qui jouit de propriétés singulières. Cet éther se décompose à partir de 130° avec dégagement d'azote, de bioxyde d'azote et de vapeur d'eau, et laisse un résidu d'où une série de corps nouveaux ont pu être retirés. Les principaux de ces corps, que M. Tanret a appelés hydrazocamphènes, répondent à la formule $C^{40} H^{34} Az^2 O^8$. Ils sont volatils et forment deux isomères qui diffèrent l'un de l'autre par leur cristallisation, leur point de fusion et leur solubilité. M. Tanret passe en revue les produits de réduction et d'oxydation des hydrazocamphènes : parmi les premiers, les dihy-

drocamphénes $C^{40} H^{34} Az^{2} O^{4}$; parmi les seconds, les azocamphènes $C^{80} H^{64} Az^{4} O^{16}$ et l'acide térébenthique $C^{16} H^{12} O^{10}$.

M. RAOULT, à Grenoble.

Observations sur un mémoire de M. Victor Meyer intitulé : « Sur la méthode de Raoult pour la détermination des poids moléculaires ». — Dans ce mémoire (*Berichte der deutschen Chemischen Gesellschaft*, Jahrgang XXI, Heft 3), M. Victor Meyer, tout en reconnaissant et en attestant l'exactitude, la généralité et la grande utilité de la méthode en question, la trouve d'une pratique trop délicate pour être préférée à celle d'Avogadro, quand celle-ci est applicable. M. Raoult affirme que tout expérimentateur exercé et convenablement outillé en arrivera rapidement à considérer l'emploi de sa méthode comme extrêmement facile. (*Voir :* Application de la Méthode cryoscopique à la détermination des poids moléculaires. — Congrès de Grenoble 1885).

7e Section.

MÉTÉOROLOGIE ET PHYSIQUE DU GLOBE

Président d'honneur . . . . M. RAGONA, Direct. de l'Observ. de Modène.
Président. . . . . M. THÉVENET, Prof. à l'Éc. des Sciences, à Alger.
Secrétaire . . . . M. SECRETAN, Opt., à Paris.

— Séance du 30 mars 1888 —

M. Dominique RAGONA, Dir. de l'Observ. de Modène.

Sur les propriétés des températures maxima et minima diurnes, et sur les oscillations moyennes diurnes du baromètre. — M. Ragona expose à la Section les principaux corollaires qu'il a déduits de son étude sur les propriétés des températures maxima et minima diurnes.

1° Les plus grandes variations en vingt-quatre heures des températures maxima sont toujours plus fortes que les plus grandes variations en vingt-quatre heures des températures minima, soit que l'on compare l'accroissement ou l'abaissement de la température, c'est-à-dire les variations en plus ou en moins.

2° Les plus grandes variations en vingt-quatre heures sont toujours plus fortes pour les abaissements que pour les élévations de la température, soit pour le thermomètre à maxima, soit pour le thermomètre à minima.

3° Dans toute l'année, les cas plus rares sont les abaissements en vingt-quatre heures de la température maxima, contemporains aux accroissements en vingt-quatre heures de la température minima, ou au contraire. Pour l'hiver et l'automne, le cas plus prépondérant est l'abaissement contemporain des deux thermomètres en vingt-quatre heures. Dans l'été et le printemps, le cas plus prépondérant est l'élévation contemporaine des deux thermomètres en vingt-quatre heures. Il serait trop long d'exposer ici les relations remarquables entre ces quatre cas dans les différents mois.

Comparaison des observations barométriques. — M. Ragona expose à la Section les résultats de la comparaison d'une année d'observations barométriques horaires avec une année d'observations barométriques bihoraires.

Il montre que le calcul des observations horaires donne exactement les quatre heures tropiques diurnes de toute l'année, et, de plus, les deux heures tropiques secondaires, qui se montrent de nuit dans les trois mois d'hiver, décembre,

janvier et février. Le calcul des observations bihoraires ne donne pas les heures tropiques secondaires des nuits hivernales, mais nous fait connaître, avec beaucoup d'exactitude, les quatre heures tropiques principales de toute l'année, qui sont presque coïncidentes avec celles déduites par l'année d'observations horaires.

M. CROVA, Prof. à la Fac. des Sciences de Montpellier.

Observations actinométriques faites à Montpellier en 1887. — La moyenne annuelle des observations de midi a été, en 1887, égale à $1^{cal},160$; elle augmente régulièrement depuis 1885, époque à laquelle elle a atteint un minimum égal à $0^{cal},963$.

Le maximum absolu, $1^{cal},54$, a été obtenu le 24 mai.

L'intensité est, comme toujours, minima en été et maxima au printemps.

Le nombre d'heures d'insolation a été $2343^{h},16^{m}$ en 1887; ce nombre a peu varié depuis cinq années; sa valeur moyenne est 0,521 du nombre que l'on obtiendrait si le ciel était constamment découvert.

M. le Dr FOREL, Prof. à l'Acad. de Lausanne, à Morges (Suisse).

De la pénétration de la lumière dans les eaux (1).

— Séance du 2 avril 1888 —

M. DOUMET-ADANSON, Présid. de la Comm. météor. de l'Allier, château de Baleine, par Villeneuve-sur-Allier.

Sur l'inclinaison de l'axe des cyclones et la superposition dans certains cas de deux cyclones par leurs bords opposés. — M. Doumet-Adanson signale à l'attention des météorologistes la probabilité d'une inclinaison de l'axe de rotation des vents dans le plus grand nombre, sinon dans tous les tourbillons ou cyclones atmosphériques. Il rappelle tout d'abord que, dans un travail publié dans l'*Annuaire de la Commission météorologique de l'Hérault*, il démontra que la cause normale des grandes pluies et des grands orages qui se produisent sur le littoral français de la Méditerranée et sur les chaînes montagneuses qui l'avoisinent, réside dans la présence simultanée de deux cyclones, l'un sur la Méditerranée, l'autre au delà des chaînes de montagnes, cyclones dont les vents giratoires se heurtent en sens inverse en un point de leur circonférence, et produisent, par les frottements ou les chocs, des dégagements d'électricité et des condensations de vapeur d'eau sous forme de grêle ou de pluie. Bien que confirmée par de nombreuses observations, cette théorie ne satisfaisait pas complètement son promoteur dans bien des cas. C'est pourquoi, continuant ses recherches et ses observations en faisant intervenir les lois de la physique atmosphérique, il est arrivé aux conclusions suivantes, qui lui paraissent résoudre la question dans le plus grand nombre, sinon dans tous les cas d'orages et de chutes d'eau cycloniques.

Dans presque tous les mouvements cycloniques on observe les faits suivants :

(1) Voir le résumé de cette communication à la 3e Section, Physique, p. 162

1° Les vents de la portion antérieure du cyclone (vents d'ouest, de sud-ouest, de sud ou de sud-est) sont chauds, et les nuées, généralement peu élevées, qu'ils chassent, semblent avoir un mouvement ascensionnel, ce qui indiquerait des vents ascendants ;

2° Les vents compris dans l'arc de cercle s'étendant du nord-est à l'ouest du cyclone (vents d'est, d'est-nord-est) sont doués de moins de force, sont moins chauds que les précédents et semblent chasser presque horizontalement des masses nuageuses uniformes d'une grande étendue;

3° L'arc de cercle postérieur, compris entre l'ouest et le sud du cyclone, donne des vents (nord-est, nord ou nord-ouest) généralement froids, doués d'une force qui atteint même la violence, et chassent des nuages (*cumuli*) qui se fragmentent (*fracto-cumuli*) et paraissent se rapprocher du sol, ce qui indique un mouvement descendant.

Or, la loi physique, qui veut que l'air échauffé s'élève et que l'air froid s'abaisse, explique facilement ces diverses phases dans les mouvements cycloniques. En effet, les courants descendants de nord et de nord-ouest, venant raser le sol, doivent s'échauffer à son contact par le frottement et par le calorique qu'ils lui empruntent; donc, l'air amené par ces vents et qui se transforme, par la giration du cyclone, en vents d'ouest, de sud-ouest, de sud et de sud-est, s'élèvera dans l'atmosphère jusqu'à ce que, refroidi de nouveau, il se précipite encore vers le sol pour combler le vide fait par les courants ascendants. Il résulte de ce mécanisme que l'axe de rotation d'un cyclone doit toujours être incliné, mais plus ou moins, suivant le plus ou moins d'écart qui existe entre la température des deux portions opposées du cyclone. De plus, le foyer normal de calorique auquel la masse d'air cyclonique vient emprunter sa chaleur devant être d'autant plus actif qu'il se rapproche de l'équateur, il en résulte que, pour l'hémisphère boréal, l'axe du mouvement giratoire des cyclones aura son pôle supérieur au sud et son pôle inférieur au nord et que le contraire se produira pour les cyclones de l'hémisphère austral.

Une fois l'inclinaison de l'axe du mouvement giratoire admis, il est aisé de comprendre que deux cyclones ayant leurs centres voisins pourront, dans beaucoup de cas, se superposer partiellement par leur portion opposée. Ainsi, dans l'hémisphère boréal, par exemple, un cyclone placé au sud passera par sa portion septentrionale au-dessus de la partie méridionale d'un autre cyclone placé au nord ; il en résultera une superposition de courants inverses : sud, sud-ouest, ouest, chauds et rasant le sol, provenant du cyclone placé au nord, et, au contraire, nord, nord-est, est, froids et élevés, provenant du cyclone placé au sud. C'est ce que l'on observe par la direction des nuages dans la plupart des orages et des périodes de pluies cycloniques. La superposition de deux courants d'air, de température différente, doit forcément amener un échange de courants électriques et une condensation de la vapeur d'eau, d'où les orages, la grêle et la pluie, phénomènes presque toujours suivis d'un refroidissement de la température et d'une période de vents, plus ou moins violents, des régions nord ou nord-ouest.

M. ZENGER, Prof. à l'École polytechnique de Prague.

La durée de rotation des planètes et la loi de leur révolution, par M. Ch.-V. Zenger. — M. ZENGER a montré (Comptes rendus du Congrès de Rouen) que la loi générale des multiples de la demi-rotation solaire donne les temps de révo-

lution des planètes, et, dans les systèmes partiels de la Terre, de Jupiter, de Saturne et d'Uranus, la durée de révolution des satellites.

Il pense que si le soleil se comporte comme une énorme dynamo, causant la révolution d'autres plus petites planètes, la même relation doit exister entre la durée de rotation du soleil, c'est-à-dire de l'échange de position de ses bornes ou pôles et celles des planètes.

On ne peut considérer cette relation entre la rotation d'une planète autour de son axe et la rotation du soleil que comme une confirmation de la justesse de la loi des multiples pour les révolutions planétaires.

— Séance du 3 avril 1888 —

M. BOUTY, Garde-mines princip., à Oran.

Observations météorologiques dans la ville d'Oran. — M. Bouty présente le relevé des observations météorologiques, faites dans la ville d'Oran, au moyen d'un tableau graphique donnant la quantité d'eau tombée, l'âge de la lune, la direction du vent et la pression barométrique, pour chaque année, par périodes de huit jours : le résultat est ensuite totalisé, par mois et par année. Ce relevé permet les comparaisons mensuelles et annuelles. Depuis plus de vingt-cinq années, il a été pris sur les observations météorologiques faites à l'hôpital militaire d'Oran.

Lorsque ce travail embrassera un nombre d'années suffisamment grand, il facilitera, peut-être, l'étude des périodes selon lesquelles se reproduisent les phénomènes atmosphériques.

MM. FINES et Th. MOUREAUX.

Variations des éléments magnétiques, observées en 1887 à Perpignan et au Parc-Saint-Maur. — Pour faire suite à la note qu'ils ont communiquée l'an dernier au Congrès de Toulouse, MM. Fines et Th. Moureaux font connaître les résultats des observations magnétiques faites en 1887 à Perpignan et au Parc-Saint-Maur.

Les valeurs moyennes ont été pour :

	A Perpignan		au Parc-Saint-Maur	
	En 1886	En 1887	En 1886	En 1887
La déclinaison	14°48′,1	14°42′,4	16°0′,9	15°54′,8
L'inclinaison	60°23′,7	60°21′,9	65°15′,8	65°14′,7
La composante horizontale.	0,22100	0,22148	0,19438	0,19470
La composante verticale. .	0,38895	0,38933	0,42192	0,42224
La force totale	0,44826	0,44792	0,46454	0,46496

M. le Dr FINES, à Perpignan.

Marche de l'électricité atmosphérique en 1887 à Perpignan. — M. Fines présente les relevés et les diagrammes des observations de l'électricité atmosphérique, faites à Perpignan pendant l'année 1887 suivant la méthode qu'il a exposée l'an dernier.

Les courbes des deux années 1886 et 1887 se ressemblent bien; les deux

maxima diurnes et les deux minima diurnes principaux ne présentent rien de particulier, si ce n'est qu'ils ont été plus accentués tous les deux pendant l'été et surtout pendant l'automne de l'an dernier. Enfin, la petite oscillation secondaire du milieu du jour a été au moins aussi nettement dessinée cette année que l'année précédente.

MM. FINES et P. CŒURDEVACHE, à Perpignan.

Sur les mesures absolues de l'inclinaison magnétique.

M. THEVENET, Direct. du serv. météor., à Alger.

Note sur le service météorologique algérien.

Cartes météorologiques. — M. Thévenet présente :

1° Une série de cartes indiquant les températures moyennes, les températures maxima et les températures minima observées dans les stations du réseau algérien ;

2° Une carte des pluies tombées en Algérie dans le cours des dix dernières années;

3° Une carte des grêles qui se sont produites en Algérie pendant la même période.

Sur l'application des équations de l'hydrodynamique à la prévision du temps à courte échéance.

Mgr ROUGERIE, Evêque de Pamiers.

De l'anémogène.

Travaux imprimés

PRÉSENTÉS A LA 7e SECTION

M. Ragona :

1. *Sur la pression atmosphérique bihoraire de 1887.*
2. *Sur le thermomètre enregistreur de Richard.*
3. *Sur la fréquence du vent et ses relations avec les principaux éléments météorologiques.*
4. *Sur la marche diurne de la pression atmosphérique déduites de vingt années d'observations.*

3me Groupe

SCIENCES NATURELLES

8me Section

GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE

Président d'honneur. . .	M. LENNIER, Direct. du Muséum, au Havre.
Président	M. POMEL, Direct. de l'Éc. des Sc., à Alger.
Vice-Président.	M. TARDY, Prof. au Lycée, à Bourg (Ain).
Secrétaires	MM. BOURGERY, Notaire, à Nogent-le-Rotrou.
	FICHEUR, Prép. à l'Éc. des Sc. à Alger.

— Séance du 30 mars 1888 —

M. G. CARRIÈRE, Attaché au Serv. de la Carte géol. d'Algérie, à Oran.

Application de la photographie à la stratigraphie dans le département d'Oran. — M. Carrière présente une série de photographies montrant les coupes géologiques les plus intéressantes de la région du Sig et d'Arbal. Il accompagne sa communication de la présentation des roches désignées sur les photographies.

Discussion. — M. Pomel fait remarquer que les expressions de sahélien et de cartennien ont dû être employées pour des unités géologiques caractérisées en Algérie par des discordances stratigraphiques et dont les équivalentes en Europe ne paraissent pas absolument déterminées ; le sahélien correspond environ au tortonien ; le cartennien à une faune voisine de celle des couches inférieures de Léognan.

M. Émile RIVIÈRE, à Paris.

Découverte d'un nouveau gisement quaternaire. — M. Emile Rivière appelle l'attention des membres de la Section sur la découverte qu'il a faite, au mois d'octobre de l'année dernière, à son retour du Congrès de Toulouse, d'un nouveau gisement quaternaire, d'un abri sous roche de l'âge du renne, dans le département de la Dordogne.

Les fouilles qu'il a pratiquées à cette époque et avec l'aide de plusieurs ouvriers lui ont permis de reconnaître l'existence d'une station considérable

comme étendue et comme importance. Ces fouilles ont été forcément interrompues depuis lors par la mauvaise saison; M. Rivière se propose de les reprendre très prochainement, d'autant plus que le propriétaire du terrain a bien voulu lui en accorder le droit exclusif d'exploration.

La faune, dont l'auteur a déjà trouvé les restes (dents, ossements et bois), en plus ou moins grande quantité jusqu'à présent, se compose de carnassiers, de pachydermes, de ruminants, dont le renne notamment, de plusieurs espèces d'oiseaux ainsi que de quelques mollusques.

Quant à l'industrie des peuplades quaternaires, dont il a trouvé aussi d'assez nombreux spécimens dans le même gisement, elle appartient très nettement à l'époque magdalénienne, soit comme instruments en os, soit comme silex taillés.

La grotte des Deux-Goules (Alpes-Maritimes). — Cette grotte, au moment où M. Rivière y a pénétré pour la première fois, n'était guère connue que de quelques bûcherons et de l'un des gardes des forêts, nommé J. Périssol, qui l'y a conduit. Elle n'avait jamais été fouillée avant lui. Elle est située à peu de distance de la rivière de la Combe, un peu avant son embouchure dans la Siagne.

L'auteur y a découvert, parmi les pièces les plus intéressantes au point de vue de la faune, les squelettes à peu près entiers d'un équidé et d'un cervidé de la taille de l'élaphe, des ossements d'autres ruminants, de quelques carnassiers, rongeurs, etc.

Cette grotte ne renfermait aucun produit de l'industrie de l'homme, qui ne l'a probablement jamais habitée. Elle est dénommée grotte des *Deux-Goules*, à cause des deux ouvertures, goules ou bouches, à fleur du sol, qui y donnent accès, semblables à celle d'un puits et séparées l'une de l'autre par un bloc de rocher assez volumineux, au-dessous duquel se trouve une sorte de vestibule d'où l'on pénètre, à droite et à gauche, dans une salle assez vaste et profonde.

Les ossements que l'on y rencontre gisent pour la plupart dans une sorte de limon gras, humide, jaune rougeâtre. De nombreuses stalactites pendent de la voûte des salles ou s'élèvent de la surface du sol, recouvert en certains points d'une stalagmite assez épaisse.

M. POMEL, Direct. de l'Éc. des Sc., à Alger.

Terrain suessonien à nummulites et à phosphorites des environs de Souk-Ahras. — D'après M. Pomel, le suessonien se compose de haut en bas de quelques bancs de calcaires marneux ou sablonneux, à grumeaux de phosphorites dans lesquels on trouve *Thagastea* et autres échinides, intercalés dans des marnes puissantes. Au-dessous, puissant étage de calcaires à nummulites, recouvrant des couches glauconieuses et phosphatées. La base est formée de grès glauconieux. Au Degma, les couches à *Thagastea* sont recouvertes de grès blancs très puissants.

Discussion. — M. Ladureau dit qu'il connaît depuis un an les gisements phosphatés de Souk-Ahras, qu'il les a beaucoup étudiés au point de vue chimique et que l'on y trouve des teneurs en phosphate de chaux allant de 15 à 75 0/0, d'après toutes ses analyses. En moyenne, les gisements de cette région renferment de 30 à 40 0/0 de phosphate tribasique de chaux, mélangé avec du carbonate de chaux et avec un peu de fer et d'alumine. Leur exploitation ne sera donc avantageuse, dit M. Ladureau, que le jour où les colons algériens auront reconnu

que ce qui manque surtout à leur sol c'est du phosphate, et où ils en demanderont aux montagnes qui avoisinent Souk-Ahras.

EXCURSION DE LA SECTION DE GÉOLOGIE A L'OUEST DE LA VILLE D'ORAN (1)

— *Séance du 30 mars 1888* —

Le vendredi 30 mars, à une heure du soir, la Section de Géologie, sous la direction de son président, a fait une excursion à l'ouest de la ville pour y constater quelques faits géologiques importants. Sortie par la porte du Santon et suivant le chemin des Planteurs, elle s'est transportée sur le petit col qui est au delà du dernier saillant de la forteresse de la Kasba, pour y observer les relations stratigraphiques des couches pliocènes et sahéliennes. Les premières, formées de matériaux grossièrement roulés, comme il s'en produit au pied des falaises abruptes, sont distinctement, quoique grossièrement, stratifiées, et leurs couches sont presque horizontales. On les aperçoit, du reste, à peu de distance dans le bois de pins, sous forme d'un témoin d'exploitation, et au delà du grand ravin sous le haut quartier d'Oran; formées de sables grossiers plus ou moins cohérents, elles sont à peu près horizontales. Le sahélien, qui est au-dessous, est au contraire constitué par des alternances de couches marneuses et de conglomérats rocheux, de coquilles et de fragments de bryozoaires en couches bien régulières qui plongent fortement vers l'est, un peu sud, et supportent sur leurs tranches arasées les assises pliocènes. C'est une discordance classique. Les masses sahéliennes sont riches en spicules de spongiaires, en radiolaires, en diatomées et en foraminifères; elles ont été rendues célèbres par les recherches de Ehremberg, qui les a désignées sous le nom impropre de craie d'Oran.

On sort du ravin, où des fossiles sahéliens, un peu brisés à la vérité, ont pu être observés, et, sur la plate-forme du bastion, le président explique la constitution géologique du flanc de la montagne Santa-Cruz, dite aussi Djebel Merdjajou. On aperçoit très distinctement l'ensemble des couches plongeant fortement vers le nord, quelquefois même jusqu'à la verticale et sur une épaisseur qui n'est pas moindre de mille mètres.

Les couches les plus inférieures sont formées de schistes gréseux se délitant en fragments irréguliers où les fossiles paraissent absents. Jourdan, de Lyon, prétend y avoir recueilli un fragment de walchia; ce qui ferait rapporter son âge à l'époque permienne; mais il n'a pas été possible de vérifier cette assertion, et de nombreuses recherches n'ont produit aucune autre trace de ce fossile. Les traces de stratification se confondent le plus souvent avec la schistosité. Une arête rocheuse assez vive descendant de la Kouba (Marabout) qui couronne la plateforme du sommet et s'efface vers le milieu de la pente, est constituée sur une assez grande épaisseur par des lits minces d'un calcaire plus ou moins marneux, qui commencent évidemment un autre étage; des fragments indéterminables de crinoïdes sont les seuls indices de fossiles qu'on y ait trouvés. Ces bancs traversent le grand ravin en écharpe, se montrent en amont de la lunette Saint-Louis et sont ensuite masqués par le pliocène, qui constitue la plateforme de ladite lunette. Toutes les assises qui se montrent dans le grand ravin sur les deux flancs leur sont supérieures et sont formées de schistes calciteux

(1) Rapport rédigé par M. Pomel.

que l'on a essayé d'exploiter pour ardoises, mais sans succès, parce qu'ils ne tardent pas à s'effriter.

On y trouve dans certains lits, ceux sur lesquels est installé, par exemple, le sentier qui monte au col du Santa-Cruz, des empreintes d'une assez grande posidonie déformée et d'une détermination incertaine. On y trouve assez rarement des fragments d'ammonites, plus ou moins tronçonnées par le laminage des feuillets et indéterminables. Leurs cloisons m'ont paru assez simples, mais c'est tout ce que j'ai pu constater. En continuant notre promenade sur l'aqueduc de Mers-el-Kébir, nous marcherons sur les tranches de ces schistes, jusqu'à une grosse masse interstratifiée d'un quartzite dans lequel nulle trace de fossile n'a encore été observée. Au delà et jusqu'aux derniers lits qui plongent sous la mer, ce sont encore des schistes parallèles aux précédents, qui succèdent à ces quartzites; mais ils sont plurs durs, plus irréguliers, plus calcarifère, et par places même d'apparence dolomitique; on n'y a non plus observé aucun fossile.

De l'observatoire où est placée la Section des géologues, on aperçoit, au sommet de la montagne, une table formant un escarpement terminal, dit la Meseta; il est formé d'un calcaire assez concrétionné, reposant sur les tranches des schistes et qui appartient à la partie moyenne de l'étage helvétien, le calcaire à mélobésie (*lithothamnion*). Si, se tournant vers l'est, on examine le profil de la montagne du Lion, on remarque, sur la déclivité vers le sud, un modillon, qui doit se trouver à peu près à la même cote que la Meseta et qui est constitué par un lambeau de ce même calcaire à mélobésie. L'imagination est confondue par l'immensité des dénudations qu'atteste un pareil gisement, dont les équivalents ne se retrouvent que sur les flancs du Tafaroui et d'El-Ksar.

Sur le revers sud-est de la montagne, les couches sahéliennes se relèvent fortement presque jusqu'au voisinage de l'escarpement du plateau. Il en résulte que les couches les plus anciennes sont horizontales au sommet de la montagne, tandis que les plus récentes sont, au contraire, fortement redressées. Cette disposition ne peut s'expliquer que par des mouvements ultérieurs qui ont renversé leurs relations primitives.

Sur la Meseta, la plate-forme miocène vient au nord butter contre une masse dolomitique, qui constitue le gros morne faisant face à la masse isolée, également dolomitique, qui porte le fort de Santa-Cruz. Le fort Saint-Grégoire repose également sur une autre masse dolomitique. Les relations de ces masses, dont la stratification n'est pas toujours bien distincte, sont cependant manifestement celles d'une discordance directe, puisqu'elles reposent sur les tranches des schistes. Aucun fossile n'a été encore découvert dans ces dolomies, qui ont dû être fortement démantelées en plusieurs lambeaux, dont un masque en partie l'arête des premiers calschistes, dont un autre est tout près du lambeau pliocène visité, dont un autre encore a été exploité pour les travaux du port, et plusieurs autres s'étagent sur le versant abrupt à la mer.

Le classement de ces couches et de celles qui les supportent en discordance est encore une énigme à résoudre. Au delà du cap Falcon, un lambeau de ces dolomies renferme un gisement de minerai de fer (hématite brune), très analogue aux gisements des Traras près de Bab-Mteurba, qui sont couronnés par des assises à ammonites bifrons et sont probablement liasiens. Ce rapprochement peut être encore rendu plus probable par le fait que dans ces deux localités, ces couches dolomitiques s'appuient, en discordance, sur une puissante formation de poudingues et de conglomérats, qui, eux-mêmes, sont superposés aux schistes

à posidonies. On a attribué au lias la série des calschistes de Santa-Cruz, en donnant le nom de *Posidonia Bronni* à l'espèce presque indéterminable qui s'y rencontre et en indiquant dans d'autres gisements, à Arzew par exemple, des bélemnites qui excluraient ce terrain de la formation triasique. Mais, malgré une grande ressemblance lithologique entre ces gisements, ils ne sauraient être confondus entre eux, car ceux d'Arzew renferment des orbitolines incontestables, qui les font classer dans la série crétacée.

Pour moi, j'ai été frappé de la ressemblance que montrent nos gisements d'Oran avec ceux de Carthagène, que les géologues espagnols classent comme triasiques, et, provisoirement, je les regarde comme devant être ainsi classés. En cela, je me trouve d'accord avec Jourdan, chez lequel, toutefois, ce n'était peut-être qu'une affaire de sentiment. Dans cette hypothèse, les poudingues et conglomérats du Djebel-Kaar pourraient représenter l'infra-lias.

Voilà, en dernière analyse, l'état de la question; nos visiteurs géologues peuvent se convaincre de la difficulté que présentent pour l'étude des masses aussi puissantes que celles qui sont devant leurs yeux et aussi pauvres en fossiles, et qui, isolées en lambeaux très distants les uns des autres, ne forment que des anneaux interrompus de la chaîne stratigraphique. Espérons cependant que quelque découverte inattendue nous mettra en possession de matériaux plus caractéristiques pour la solution du problème qui reste pendante.

La Section rentre alors par la même porte du Santon, traverse le village Welsford, où les couches pliocènes, formées de débris de schistes et de fragments de dolomie éboulés des anciennes falaises, sont taillées en escarpements, qui menacent à chaque instant de s'effondrer sur les maisons et qui sont en ce moment même l'objet de travaux de consolidation. On ne tarde pas à arriver au contact des schistes, puis, un peu plus loin, à celui des grosses masses quartziteuses et l'on marche ensuite sur les couches supérieures, qui sont ici plus ou moins masquées par une croûte de brèches à fragments de dolomie.

De ce point, on voit se dérouler les falaises qui s'étendent au nord-est de la ville et on peut se rendre un compte très exact de leur structure géologique. Au delà de la masse dolomitique du Château-Neuf et du fort Sainte-Thérèse, se montre la falaise de Karguenta que les travaux du chemin de fer ont fait disparaître sous les déblais et les revêtements. Vers le ravin blanc, la partie inférieure de la falaise est formée par des argiles marneuses blanches à *ostrea cochlear* et globigérines assez bien litées, et au-dessus par des grès plus ou moins durs, saillants en corniche et dont les lits inférieurs sont grossiers et criblés de moules de fossiles. Les assises sont presque horizontales, mais leur discordance est cependant marquée par une légère inclinaison en sens contraire, avec un plan de contact qui n'est plus parallèle à la stratification inférieure.

Plus au nord-est, le sol se relève notablement; le terrain pliocène augmente d'épaisseur; ses assises supérieures deviennent plus sableuses et enfin argilo-sableuses et renferment des moules d'hélices peu déterminables, mais paraissant peu différer des types actuels de la région et citées comme quaternaires par quelques auteurs. La corniche en faible surplomb sur le sahélien se poursuit très loin en se relevant insensiblement; puis, vers l'ancienne batterie d'El-Oudja, elle est masquée, ainsi que les couches sahéliennes, par les éboulements des parties supérieures qui forment une terrasse de dunes.

Plus loin encore et en deçà de la pointe Cañastel, il n'y a plus que des traces du sahélien sous le pliocène. Des argiles un peu bigarrées forment toute la falaise, toujours couronnée par la corniche pliocène qui s'est élevée de près

de deux cents mètres. Enfin le cap lui-même est constitué par des bancs puissants de poudingues à galets nummulitiques, relevés presque verticalement sous ces argiles, auxquelles ils sont inférieurs et avec lesquelles ils constituent le terrain cartennien; un petit lambeau de ces poudingues se montre dans la rue Charles-Quint, sous la promenade de la République. Les parties supérieures argileuses forment le fond de la gorge, que l'on voit à l'ouest se terminer par le col de Lala-Kadidja, où elles sont également couronnées par les sables pliocènes. Les fossiles y sont rares : gros spondyle du type du *Crassicosta*, huître arrondie très épaisse, à longue charnière.

Au delà de la pointe Cañastel, la falaise, très rentrante, se défile et ne peut être vue. Au-dessus se dresse le Djebel Kaar ou montagne des Lions ou du Lion, constituée par une puissante formation de poudingues et de conglomérats rouges en couches fortement redressées et discordantes sur les schistes calschisteux, qui, ici, sont un peu charbonneux et donnent un anthracite terreux, qu'on a renoncé à exploiter.

La formation pliocène se prolonge sur le flanc par des lambeaux en corniche, comme elle le fait du reste le long du sentier de l'Aqueduc qu'a suivi la Section. Plus loin encore, vers le nord-est, se profile le Djebel Aurous ou montagne de Kléber, formée par les mêmes calschistes que ceux du Sauton, au moins pour sa masse principale; on voit une trace blanche sur le flanc, qui simule un chemin ouvert récemment et se relève de plus en plus, mais insensiblement, en s'éloignant; c'est encore le prolongement de la corniche pliocène, qui ne forme plus qu'une applique interrompue sur le front de mer de la montagne. On peut constater que, eu égard à la direction considérée, le plan des couches se relève régulièrement depuis Oran jusqu'au-dessus du village de Krichtel à une altitude qui avoisine quatre cents mètres; que son indépendance d'allure est complète vis-à-vis des formations plus anciennes et que le début de cette formation a coïncidé avec des modifications profondes dans les reliefs et dans les limites respectives des terres et des mers.

Au pied des falaises, une basse terrasse, indiquée par une masse de verdure, est en grande partie constituée par un dépôt travertineux, formé par d'abondantes sources qui fertilisent encore les jardins d'un centre indigène, dont la population, très laborieuse, fait ici contraste avec ses voisines et paraît d'une autre race.

Le sommet du Djebel Aurous, à profil peu accidenté, est occupé par une grande masse stratifiée saccharoïde et presque horizontale; c'est un marbre blanc qui paraît être sur le même horizon géologique que les dolomies de Santa-Cruz; vers l'extrémité occidentale de la masse, des amas d'hématite brune ont été l'objet d'une tentative d'exploitation, qui a dû être abandonnée par suite de la difficulté de trier le minerai mélangé à des calcaires qui en étaient imprégnés. Mais ces travaux ont mis à jour des masses calcaires bréchoïdes colorées plus ou moins vivement par l'oxyde de fer et qui donnent au polissage des marbres d'un magnifique effet décoratif.

Les membres de la Section, après s'être rendu compte des relations, si nettement déroulées sous leurs yeux, des différentes formations de cette partie du littoral oranais, continuent leur excursion vers l'ouest sur un sentier qui suit toujours la corniche pliocène, restée là comme un témoin de l'ancien rivage. On arrive ensuite dans une grande exploitation de la roche dolomitique, par les sentiers de laquelle on rejoint la route de Mers-el-Kébir. Cette route a été laborieusement et souvent audacieusement ouverte sur des falaises rocheuses

abruptes ou même en surplomb, qui ont mis à nu des coupes très intéressantes en ce qui regarde les discordances des dolomies et des calschistes. On peut constater encore que des cavernes ont été remplies par des coquilles, où dominent les pectoncles, probablement à l'époque du dépôt de la corniche pliocène qui se montre un peu en dessus. La rentrée a eu lieu par la porte de la Moune, et sur le quai on a pu examiner des blocs bruts des marbres brèches du Djebel Aurous et d'autres des marbres onyx de l'Isser. Après avoir jeté un dernier coup d'œil sur les tranches presque verticales des calschistes exploités pour les travaux du port, la Section est rentrée en ville de bonne heure.

— Séance du 31 mars 1888 —

M. LENNIER, Dir. du Mus. d'hist. nat., au Havre.

Études géologiques sur les côtes de la Normandie, comprises entre la baie de Seine et le cap de la Hague.

Discussion. — M. Pomel demande si les atterrissements qui remplissent les fonds des anfractuosités du littoral sont encore partout au niveau actuel des marées qui atterrissent et si les cordons littoraux, dont la formation commence, menacent de construire des barrages et de transformer l'estuaire en lagune.

M. FICHEUR, Prépar. à l'Éc. des Sciences. à Alger.

Esquisse géologique de la chaîne du Djurjura. — La crête principale est formée par un grand axe anticlinal de calcaires liasiques, ayant rejeté sur les flancs, avec plissements secondaires parallèles, une série de grès rouges, poudingues et schistes argileux, appartenant au jurassique moyen.

Les contreforts sont constitués par le terrain éocène, qui s'élève à la crête dans la partie orientale.

Plusieurs étages discordants correspondent à l'éocène moyen et supérieur.

A la base, versant sud, marnes, calcaires schisteux, poudingues et brèches à nummulites ; versant nord, calcaires à nummulites.

Au-dessus, dans la partie occidentale, poudingues formés aux dépens des calcaires à nummulites, surmontés de marnes et grès ; à l'est, série d'argiles schisteuses et grès à fucoïdes.

M. Ficheur présente des coupes géologiques de la chaîne du Djurjura.

MM. J. CURIE et G.-B.-M. FLAMAND, à Alger.

Roche barytique à structure euritique des environs d'Alger. — MM. Curie et Flamand montrent que cette roche est incluse dans les gneiss à l'Agha (Alger). Aspect céreux très caractéristique, très homogène, très dense ; au microscope : barytine formant la pâte en plages à structure microgranulitique, avec aspect de quartz grenu microlithique de M. Michel Lévy.

Quartz microlithique mêlé à la barytine.
Quartz en plages, antérieur à la consolidation de la pâte.
Fer oxydulé, apatite en cristaux anciens.

— Séance du 2 avril 1888 —

M. POMEL.

Boues geysériennes à cristaux bipyramidés de quartz, à gypse et cargneules des environs de Souk-Ahras. — M. POMEL attire l'attention des géologues sur des dépôts incohérents de boues englobant des fragments de roches, des paquets plus ou moins considérables de couches fortement dolomitisées ; des quartz en cristaux bipyramidés, des cristaux de fer sulfuré, souvent transformés en limonite. En d'autres points, le calcaire est transformé en gypse. L'action métamorphisante des masses boueuses englobantes indique leur origine profonde et (si on peut employer cette expression) geyserienne.

MM. J. CURIE et G.-B.-M. FLAMAND.

Sur la présence en Algérie de la dawsonite, hydrocarbonate d'alumine et de soude. — La dawsonite, de provenance algérienne, se présente sous la forme de petites fibres radiées, très nacrées en petits amas de quelques millimètres de diamètre, dans un grès à ciment dolomitique et particulièrement sur les faces des plaquettes de ces grès.

Elle provient de l'arrondissement de Ténès, à vingt kilomètres environ à l'est de cette ville, dans la région comprise entre la baie de Soualia et le Djebel-bou-Cheral.

Étude des scories résultant de la fusion de meules d'alfa (graminées). — Les scories provenant des meules d'alfa incendiées peuvent se diviser en deux groupes : le groupe des scories vitreuses et le groupe des scories cristallines. Différences considérables entre les deux pour la composition chimique et pour les propriétés physiques.

Au microscope, les premières présentent une pâte vitreuse dépourvue presque entièrement de fluidalité, et dans laquelle se trouvent les cristaux en petits amas.

Les secondes montrent une série de masses cristallines en gerbes, avec des alternances de parties cristallines agissant sur la lumière polarisée, et d'autres complètement opaques; les parties opaques sont constituées par du fer oxydulé en chapelets.

Minéraux : wollastomite, apatite, pyroxène, tridymite et fer oxydulé.

Discussion. — M. POMEL fait remarquer que les scories qu'il a rapportées d'Arzew sont de deux types: les unes presque en larmes paraissent s'être refroidies rapidement et en coulant près de la surface embrasée; les autres forment une couche en contact avec le sol et résultent du refroidissement lent du bain liquide qui s'est formé sous la meule même. C'est là sans doute la cause des différences.

M. FICHEUR.

Sur l'âge miocène des dépôts de transport du versant sud du Djurjura. — M. Ficheur décrit les dépôts alluvionnaires puissants qui se relèvent sur le flanc sud du Djurjura, depuis la vallée de l'Oued Sahel jusqu'à l'altitude de 900 mètres, et qui ont été jusqu'alors considérés comme quaternaires. Les relations, visibles au Djebel Sidi-Khelef, montrent ces dépôts recouverts par l'helvétien supérieur à *ostræa crassissima.* Il en résulte que cette formation appartient au miocène moyen, probablement à la base de l'étage helvétien.

Discussion. — M. Pomel fait remarquer que cet atterrissement à facies quaternaire paraît s'étendre encore plus loin vers l'ouest que ne l'a indiqué M. Ficheur, il paraît former une grande masse rubigineuse au sud de Bérouaguia, où il renferme des blocs volumineux provenant du terrain cartennien; ce qui semblerait indiquer qu'il correspond aux assises inférieures de l'helvétien. Il n'est pas toujours facile de le distinguer du véritable quaternaire formé à ses dépens et dans ses érosions.

Il fait également observer que le terrain nummulitique du Djurjura fait partie d'une longue bande littorale qui est parallèle à une autre bande encore plus étendue, et peut-être encore plus complexe, développée sur les plateaux et qui représente le suessonien et ne prend nulle part le contact avec elle.

M. TARDY, Prof. au Lycée de Bourg (Ain).

Position des alluvions anciennes de la Bresse. — M. Tardy fait observer que les dépôts d'apparence éruptive, dont M. Pomel vient de parler, correspondent assez bien, comme âge, aux argiles réfractaires mêlées de quartz de la base du pliocène de la Bresse. Ce serait donc dans une origine éruptive qu'il faudrait chercher la cause de cette structure qu'on retrouve dans tous les sables tertiaires des poches jurassiques du sud-ouest et du sud de la France, phénomènes éruptifs qui se sont manifestés par les émissions de phosphorites de Maussac. Ensuite M. Tardy donne la classification du quaternaire et entre dans quelques développements pour répondre aux observations de quelques membres.

— Séance du 3 avril 1888 —

M. Georges ROLLAND, Ing. au Corps des Mines, à Paris.

Les atterrissements anciens du Sahara, leur âge pliocène et leur synchronisme avec les formations pliocènes d'eau douce de l'Atlas. — M. Rolland avait, il y a quatre ans, émis l'opinion que les grandes formations d'eau douce du Sahara (les *atterrissements sahariens*) étaient, en majeure partie, d'âge pliocène et non pas d'âge quaternaire.

Il est en mesure aujourd'hui d'apporter une preuve paléontologique à l'appui de cette opinion.

Au sondage n° 11 de Mraïer, dans l'Oued Rir', un certain nombre d'*Helix* ont été ramenés au jour de la profondeur de cinquante-huit mètres, où ils avaient

leur gisement vers la base de l'étage lacustre que M. Rolland a distingué dans les atterrissements *anciens* du bassin du chott Melrir. Or ces *Helix* appartiennent au groupe des *H. Tissoti* et *H. semperiana,* groupe qui caractérise le Pliocène inférieur dans les régions de Biskra et de Constantine.

M. Rolland présente, à ce propos, un tableau du synchronisme qui existe entre les principaux étages des atterrissements du Sahara oriental et les étages correspondants que M. Thomas a distingués dans les formations pliocènes et quaternaires d'eau douce de l'Atlas de Constantine.

En terminant, M. Rolland fait observer que le *Cardium edule* ne saurait suffire à caractériser une époque définie : en effet, le *C. edule* apparaît dans l'étage supérieur des atterrissements anciens, présente ensuite son plus grand développement dans les couches lacustres du Quaternaire ancien et n'a cessé d'être l'hôte passager des lagunes sahariennes qu'à une époque très récente.

9e Section.

BOTANIQUE

PRÉSIDENT. . . . . M. BATTANDIER, Prof. à l'Éc. de Méd., à Alger.
SECRÉTAIRE. . . . . M. DOUMERGUE, Prof. au Lycée, à Oran.

— Séance du 30 mars 1888 —

M. JULIEN, vétér. en 1er à Constantine.

Aperçu sur le mode de distribution des plantes de la région de Constantine. — Dans un aperçu sur le mode de distribution des plantes propres à la région de Constantine, M. A. JULIEN s'est donné pour tâche la description d'ensemble de la flore locale. Il cite d'abord les botanistes qui l'ont précédé à Constantine et dont les travaux ont fait connaître les caractères généraux de la flore. Puis il signale les particularités topographiques et climatériques qui donnent à la végétation de la contrée un facies si remarquable. Vient ensuite l'indication des principales stations botaniques avec une nomenclature des espèces les plus caractéristiques de chacune d'elles, qui constitue une revue sommaire des florules des montagnes, des plateaux, des collines et des vallées. L'auteur s'est attaché surtout à faire ressortir les caractères particuliers que la flore de Constantine doit à la latitude et à l'altitude de la contrée, à sa situation entre la zone du Tell et celle des hauts plateaux. Son travail, qui concerne une flore déjà connue, dans ses grandes lignes, dénote une connaissance intime du sujet qui ne peut résulter que d'explorations consciencieuses, faites à toutes les époques de l'année.

M. TRABUT, Prof. à l'Éc. de Méd., à Alger.

Zones botaniques de l'Algérie. — M. Trabut caractérise les zones botaniques suivantes du Tell et des hauts plateaux :

1° Zone du *Chêne-liège* ;

2° Zone du *Palmier nain*, avec les subdivisions :

a. Zone du *Ziziphus lotus*.
b. Zone des grandes Ombellifères (*Ferula, Thapsia*).
c. Zone de l'*Eryngium campestre* ;

3° Zone de l'*Othonna cheirifolia* ;

4° Zone du *Pin d'Alep*, avec les subdivisions :

a. Zone *Callitris quadrivalvis*,
b. Zone *Juniperus oxycedrus*,
c. Zone *Juniperus phœnicea* ;

5° Zone du *Chêne Ballot* (*Q. Ballota*) ;

6° Zone du *Cèdre* (*Cedrus Libani*) ;

7° Steppes : *a.* steppe rocailleuse à *Stipa* ; — *b.* steppe limoneuse à *Armoises* ; — *c.* steppe salée à *Halophytes* ; — *d.* steppe sablonneuse à *Aristida pungens* ; — *e.* région des Daya à *Pistacia atlantica*.

M. DOUMERGUE, Prof. au Lycée, à Oran.

Plantes remarquables à recueillir dans l'excursion à Gambetta et à la Batterie espagnole (Oran). Note sur trois espèces critiques. — M. Doumergue énumère la liste des principales espèces à récolter dans l'excursion que doit faire le soir la Section de Botanique à Gambetta et à la Batterie espagnole près d'Oran.

A propos du *Picridium tingitanum* Desf., il fait remarquer que M. Pomel a décrit un *P. discolor* parfaitement caractérisé et par suite distinct de la plante de Desf., qui est mal connue.

M. Doumergue est d'avis d'admettre comme espèce la plante que M. Debeaux a décrite sous le nom de *Rosmarinus lavandulaceus* de Noé, *var. littoralis*.

— Séance du 31 mars 1888 —

M. Max. CORNU, Prof. au Mus. d'Hist. nat., à Paris.

Sur les meilleurs moyens à employer pour l'expédition des plantes et des graines.

M. BATTANDIER, Prof. à l'Éc. de Méd., à Alger.

Note sur quelques plantes rares ou critiques. — M. Battandier expose les caractères distinctifs du *Convolvulus Durandoi*, de M. Pomel, et du *Convolvulus arvensis* L. Il donne ensuite le résultat d'observations qu'il poursuit depuis une douzaine d'années sur quelques petites espèces, dont les caractères sont très fixes et très nets. Il est d'avis qu'il convient, dans une flore, de subordonner ces

petites espèces aux types présentant une plus grande importance, mais que l'on ne devrait pas se servir dans ce but des mots race ou variété, sans en élargir considérablement le sens.

— Séance du 2 avril 1888 —

M. DEBEAUX, Pharm. principal, à Toulouse.

Notes sur quelques plantes rares ou peu connues de l'arrondissement d'Oran (Algérie). — M. Debeaux indique pour plusieurs plantes rares, les stations exactes où le botaniste pourra aller les recueillir à leur époque de floraison. L'auteur n'y décrit aucune espèce nouvelle, mais il signale dans ses notes quatre formes ou variétés qu'il croit être nouvelles : *Artemisia herba alba* Asso, var. *Oranensis* O. Deb.; *Salvia nemorosa* L. var. *Oranensis* O. Deb.; *Rosmarinus lavandulacens* de Noë, var. *littoralis*, O. Deb. (1883) *in Sched*; et *Rosmarinus laxiflorus* de Noë, var. *reptans* O. Deb.

Discussion. — M. Doumergue fait observer que *l'Ononis arborescens* Desf., signalé dans ce travail, n'est nullement la plante décrite par l'auteur du *Flora atlantica.* Il fera, d'ailleurs, une communication à ce sujet dans la même séance.

Plantes caractéristiques de la flore oranaise. — Dans cette notice, M. Debeaux s'attache à faire ressortir les côtés saillants de la végétation oranaise, dans chacune des régions littorale, intérieure et montagneuse qu'il a parcourues à diverses époques de l'année. Le littoral oranais a un développement d'environ 100 kilomètres depuis le cap Lindlès à l'ouest, jusqu'à la rivière la Macta à l'est, et sur ce long parcours, le rivage est bordé tantôt par des falaises rocheuses dressées parfois à pic au-dessus de la mer, tantôt constitué par une plage sablonneuse, s'inclinant lentement vers le niveau actuel de la Méditerranée, ainsi qu'on peut l'observer aux Andalouses, à Aïn-el-Turk, à la batterie espagnole, à Arzew et à la Macta. M. Debeaux établit la liste des plantes observées par lui sur chacune de ces plages, ainsi que sur les falaises abruptes des bains de la Reine, de Mers-el-Kebir, etc. Il démontre ainsi la similitude de la flore littorale sur des points extrêmes de l'arrondissement d'Oran, et il est amené par suite à penser, ainsi que le docteur W. Kobelt l'a déjà fait connaître pour la malacologie de la même région, qu'il existe un certain nombre d'espèces (plantes ou mollusques) qui sont spéciales au littoral oranais, et qui ne franchissent pas les rives du Chélif.

Dans la région intérieure qui comprend dans son étendue la surface des sebkas (Lacs salés) de la Sénia, de Valmy et de Miserghin, ainsi que les vastes plaines situées entre la mer et les derniers contreforts de l'Atlas à Saint-Denis-du-Sig et à Perrégaux, et où M. Debeaux a fait de nombreuses excursions, l'auteur fait ressortir les caractères propres à chacune des stations naturelles de cette région, selon que l'on parcourt avec lui les terres incultes à *Chamærops humilis*, ou bien les cuvettes saumâtres des sebkas.

La troisième région, la montagneuse inférieure, est celle qui a fourni à M. Debeaux ses plus nombreuses et plus belles récoltes.

L'énumération des plantes observées dans le grand ravin d'Oran (ravin Noiseu), sur le flanc sud du Djebel Santo, à huit kilomètres d'Oran, et dans lequel on observe quelques raretés de la flore algérienne, telles que *Ceratocapnos umbrosa, Melilotus speciosa, Senecio linifolius, Linaria marginata, Calamintha candidissima,*

Iris filifolia, Narcissus pachybolbus, etc., termine les observations de M. Debeaux, sur la flore de la région montagneuse inférieure des environs d'Oran.

Discussion. — M. TRABUT : La zone oranaise est nettement caractérisée et ses limites coïncident avec celles de la zone des pluies annuelles de quarante centimètres vers l'est, les pluies plus abondantes atteignent une moyenne d'un mètre par an (Djidjelli).

Le *Juniperus macrocarpa* Gussone est différent du genévrier de La Macta qui pourrait bien être une espèce nouvelle.

M. DOUMERGUE fait observer que la plante du Djebel Merdjadjou, rapportée au *Seriola lævigata*, n'est pas la plante de Desfontaines. Il la sépare momentanément sous le nom de variété *pinnatifida*.

M. BATTANDIER fait observer que le *C. gymnandra* des auteurs n'est pas cette plante, mais bien une espèce voisine et différente. Cette plante ne paraît pas exister, d'ailleurs, aux environs immédiats d'Oran, où le vrai *gymnandra* se trouve seul.

M. LEROY, Sous-Insp. de l'Enregistr., à Oran.

Renseignements sur quelques végétaux exotiques cultivés à Oran. — M. LEROY a créé, en 1885, aux environs d'Oran, un petit jardin dans lequel il cultive des plantes exotiques. Bien qu'il ne possède pas de serres, il est arrivé, par des soins minutieux, à obtenir depuis trois ans et à conserver plus de soixante-dix plantes. Il cite comme les plus rares ou les plus utiles, les *Anones*, — les *Prosopis pubescens* et *juliflora*, — les *Pinus monophylla* et *cembroïdes* à graines comestibles, — le *Rhusvernicifera*, arbuste à vernis du Japon, — le *Caprier* de Mitchel d'Australie, — le *Yucca gigantea*, atteignant une hauteur de quarante à cinquante pieds, — la *Rhubarbe* de l'Afghanistan, — le *Coco australis*, — l'*Agave* à eau-de-vie mescal, — les *Cereus Thurberi* et *giganteus* à fruits comestibles, — le *Kochia villosa* d'Australie et l'*Anabasis ammodendron* des déserts du Turkestan.

M Paul MAURY, Prép. de bot. à l'Éc. des Hᵗᵉˢ Études, à Paris.

A propos du Stachys tuberifera. — M. Paul MAURY croit devoir faire connaître quelques points intéressants de l'organisation des tubercules du *Stachys tuberifera*. Ces tubercules ont la même valeur morphologique que ceux de la pomme de terre. Ce sont des rameaux renflés, tuberculisés, sous l'influence de la station souterraine. En se renflant, chaque entre-nœud du rameau modifié perd, pour ainsi dire, en longueur, ce qu'il acquiert en diamètre. Sur une section transversale d'un de ces entre nœuds-renflés et parfaitement ronds, on trouve, comme dans le rameau aérien, quatre faisceaux libéro-ligneux occupant la place des angles arrondis. L'écorce est peu épaisse, tandis que les tissus médullaires prennent un développement considérable et forment presque à eux seuls toute la masse du tubercule. Les racines latérales, qui naissent directement du nœud, se forment de chaque côté du faisceau libéro-ligneux angulaire, de telle sorte qu'on a huit racines au même niveau, un peu au-dessus de l'émergence des feuilles. Il peut se produire d'autres racines latérales au-dessus de celles-là, et toujours de la même manière. Les bourgeons, qui doivent se développer

en rameaux et tiges, lorsqu'on plante le tubercule, sont ceux qui se trouvent le plus rapprochés de l'extrémité supérieure. Enfin, les cellules du parenchyme ne renferment pas d'amidon, mais de l'aleurone et des matières protéiques avec une assez grande quantité d'eau, ce qui explique la rapidité avec laquelle les tubercules se flétrissent et se rident lorsqu'on les abandonne à l'air libre.

Discussion. — A propos de la précédente communication dans laquelle il a été question du *Solanum tuberosum* (pomme de terre), M. DOUMET-ADANSON fait remarquer qu'au moment où on élève des statues à Parmentier, l'introducteur en France de ce précieux tubercule, il appartiendrait aux sociétés botaniques ou horticoles de rendre le nom de Parmentière à cette inappréciable plante alimentaire. Ce serait le plus beau monument à élever à ce grand bienfaiteur de notre patrie.

M. Paul MADINIER, à Paris.

Note sur les introductions de végetaux économiques de l'Arizona, du Nouv.-Mexique et de la Californie méridionale en Algérie. — M. Paul MADINIER s'occupe depuis longtemps de l'introduction en Algérie de végétaux économiques de l'Arizona, etc. Il fonde le succès possible de cette tentative sur les affinités climatériques et agrologiques, et expose à cet égard ses vues générales. Il ne tend à rien moins que de créer des cultures susceptibles de profit dans le Sahara algérien, en dehors des oasis, et avec le seul concours des eaux météoriques, mais en terres appropriées et en lieux abrités. Il termine par un extrait d'une lettre du général Poizat, commandant les territoires militaires de la province d'Alger, sur les plantations de *Prosopis* effectuées à Laghouat, sous la direction de M. le lieut.-colonel de Ganay, commandant du cercle.

Discussion. — M. MAURY se demande si les conditions climatériques et telluriques de l'Algérie sont assez analogues à celles du Mexique, comme le dit M. Madinier, pour justifier les diverses introductions que cet auteur propose dans son intéressante communication et pour en assurer le succès. Quant à lui, il pense que les conditions bien spéciales réalisées au Mexique dans les régions connues sous le nom de *terres chaudes*, *terres tempérées*, *terres froides*, conditions d'humidité et de chaleur sur les versants des Cordillères, de sécheresse et de chaleur sur les hauts plateaux, exigent des végétaux qui leur sont soumis une adaptation telle qu'il paraît au premier abord difficile de supposer que ces végétaux s'acclimatent aisément ailleurs. Du reste, ne semble-t-il pas plus simple, et les données de la géographie botanique autorisent cette manière de voir, de rechercher, pour l'introduction, des plantes dans une région peu éloignée de de celle où on veut les acclimater. Souvent, en effet, des espèces très cantonnées, s'acclimateraient facilement dans une région voisine si leurs moyens de dissémination leur permettait de s'y transporter ou bien si elles n'en étaient pas séparées par une barrière naturelle, bois, désert, lac ou mer, etc., infranchissable pour elles, mais que l'homme peut supprimer.

M. TRABUT pense, contrairement à ce que vient de dire M. Maury, que les plantes des continents éloignés sont celles qui ont le plus de chances d'être acclimatées. L'Australie, l'Amérique nous donnent beaucoup plus de végétaux susceptibles de vivre dans nos climats que les régions de l'Afrique indiquées par M. Maury. Certaines plantes du Nouveau Monde, qu'il est inutile de citer, se

naturalisent même malgré nous. Si les espèces des régions voisines trouvaient ici des conditions favorables, il est fort probable que nous les aurions déjà à l'état spontané.

Conformément à l'opinion de M. Trabut, M. Doumet-Adanson croit que la plupart des grandes espèces de cierges du Mexique prospéreraient dans la région saharienne, où elles pourraient devenir une nouvelle ressource alimentaire pour les indigènes.

M. Leroy cite l'existence, à Oran, d'un *Cereus* de Puebla, qui donne des fruits comestibles dont le goût rappelle celui de l'ananas.

M. Madinier fait observer qu'il ne s'agit pas, dans son mémoire, de proposer à la naturalisation en Algérie des plantes du Mexique et des tropiques, fût-ce même à 2,400 mètres d'altitude, mais bien des végétaux d'une région entre le 33° et 36° de latitude N., c'est-à-dire exactement sous les mêmes parallèles que l'Algérie.

M. DOUMERGUE.

Note sur deux Ononis algériens de la section fruticosæ. — M. Doumergue établit que Desfontaines dans le *Flora atlantica* (II, p. 147) a donné une mauvaise description de l'*Ononis hispida*. Desf. a établi son espèce sur de mauvais échantillons qu'il n'avait probablement pas recueillis lui-même. Desfontaines a qualifié cette plante d'herbacée tandis qu'elle est arborescente. Elle doit donc prendre place à côté de l'*O. arborescens* Desf. M. Doumergue a étudié aussi un *Ononis* d'Oran qui, jusqu'ici a été rapporté par tous les auteurs algériens à l'*O. arborescens* Desf. Il démontre que la plante de Desf. est mal connue et que celle d'Oran, comme celle de Teniet-el-Haad, doit prendre un autre nom. Il propose celui d'*O. glomerata* qui rappelle la forme de la disposition des fleurs au sommet des rameaux. Il présente des échantillons de la plante.

Note sur le Seriola lævigata Desf. — M. Doumergue sépare sous le nom de *var. pinnatifida,* la plante d'Oran rapportée jusqu'ici au *Seriola lævigata Desf.*

M. Jules POISSON, Aide-natur. au Muséum, à Paris.

Note sur le Ouabaïo. — M. Jules Poisson a étudié du bois et des rameaux du Ouabaïo dont les Çomalis retirent le poison dont ils empoisonnent leurs flèches. Il rapporte ce végétal au genre *Carissa* et en fait une espèce nouvelle qu'il désigne sous le nom de *Carissa Ouabaïo*.

Travaux imprimés présentés à la 9e Section.

MM. Battandier et Trabut. — *Flore d'Algérie,* 8 fascicules (en cours de publication).

10e Section

ZOOLOGIE, ANATOMIE, PHYSIOLOGIE

PRÉSIDENT. . . . . . . M. FILHOL, Sous-Dir. du Labor. de l'Éc. des H. Études, au Muséum, à Paris.
VICE-PRÉSIDENT . . . . M. KÜNCKEL d'HERCULAIS, Aide-natur. au Muséum, à Paris.
SECRÉTAIRE . . . . . . M. CAZIN, Maurice, Doct. ès. sc., Prép. à la Fac. de Méd., à Paris.

— Séance du 30 mars 1888 —

M. Fernand LATASTE, à Paris.

Sur le Lacerta perspicillata D. B. — M. LATASTE présente quelques exemplaires du *Lacerta perspicillata* D. B. Cette espèce de lézard, excessivement rare dans les collections, a été indiquée, par erreur, dans bien des localités algériennes où elle ne se trouve pas. M. Lataste l'a beaucoup cherchée, dans ses explorations de l'Algérie, et il ne l'a encore rencontrée qu'aux environs d'Oran, sur la montagne de Santa-Cruz : là, elle est abondante. Elle y vit à la façon du *Lacerta muralis*. On peut la capturer soit *à la ligne*, soit en la tirant au pistolet Flobert chargé de petit plomb. Le premier procédé demande quelques explications.

Les Sauriens se laissent approcher par le chasseur à une distance jusqu'à un certain point proportionnelle à leur taille : cette distance est de un mètre cinquante à deux mètres pour l'espèce *L. perspicillata*. On peut, d'ailleurs, agiter un bâton autour d'eux et même les toucher avec, sans les faire fuir, pourvu que l'on se maintienne à la distance convenable; et si l'on a fixé un lacet à l'extrémité du bâton, on a tout le loisir de manœuvrer l'instrument jusqu'à ce qu'on ait réussi à passer le nœud coulant au cou du lézard. Ces animaux ne se rendent pas compte de la solidarité qui existe entre la personne qu'ils redoutent et le bâton qui circule autour d'eux. J'ai fait, sur la vipère, des observations analogues. Quand on met, sur un de ces Ophidiens, le pied fortement chaussé et guêtré, jamais il ne se retourne pour le mordre, tandis qu'il mord fort bien un pied nu et même une canne qu'on appuie sur son corps : il regarde le pied, masqué par la chaussure, comme un objet indépendant, et la canne, qui prolonge la main, comme faisant partie de la personne du chasseur.

M. Maurice CAZIN, Doct. ès sciences, Prépar. à la Fac. de Méd., à Paris.

Développement de la muqueuse gastrique. — M. CAZIN a étudié le développement de l'estomac chez l'embryon de la poule, et il a constaté que les tubes en cul-de-sac de la muqueuse proprement dite, en dehors de laquelle se trouvent les glandes composées du ventricule pepsique, ne se développent pas par un bourgeonnement périphérique de la couche épithéliale, mais sont formés pour ainsi dire sur place, dans l'épaisseur même de la couche épithéliale composée de plusieurs rangs de cellules, leur charpente se développant aux dépens du tissu conjonctif sous-jacent qui envoie des prolongements pénétrant peu à peu, de dehors en dedans, dans les intervalles des cellules épithéliales. M. Cazin, bien que n'ayant pas encore de préparations suffisamment démonstratives en ce qui concerne l'intestin, pense qu'il y a tout lieu de supposer que le développement des glandes en tube de l'intestin s'effectue de la même façon, dans l'intérieur de la couche épithéliale, composée, comme celle de l'estomac, de plusieurs rangées de cellules.

M. Raphaël BLANCHARD, Agrégé à la Fac. de Méd., à Paris.

Une nouvelle acquisition batrachologique pour la faune française.

Le crapaud vert (*Bufo viridis* Laurenti) est très commun dans la Haute-Italie; il est assez fréquent dans le Würtemberg et dans la vallée du Mein; il est peu répandu en Suisse. Jusqu'à présent, on ne l'a jamais rencontré en France. M. BLANCHARD a eu l'occasion de l'observer au Bourget, localité des Hautes-Alpes située à quelques centaines de mètres de la frontière italienne, par une altitude de 1,900 mètres; il ne saurait dire encore jusqu'à quelle distance ce crapaud pénètre en France par la vallée de la Durance : c'est là un point qu'il se propose d'élucider. En dehors de l'intérêt que présente en elle-même une addition à la faune des Vertébrés de France, l'auteur doit faire remarquer que le crapaud vert vit et se reproduit à une altitude bien supérieure à celles qui ont été jusqu'à présent indiquées, puisqu'il l'a rencontré à près de 2,000 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Malgré la séparation définitive des Batraciens et des Reptiles en deux ordres distincts, l'usage veut qu'on se serve indistinctement de l'épithète *herpétologique* en parlant des uns ou des autres. C'est là un abus de langage contre lequel il lui semble utile de réagir, l'adjectif susdit ne pouvant évidemment être appliqué qu'aux seuls Reptiles. Aussi propose-t-il l'emploi du terme *batrachologique* pour ce qui concerne les Batraciens.

Discussion. — M. LATASTE croit devoir rappeler que c'est lui qui a éliminé le *Bufo viridis* Laurenti des faunes de la France et de la péninsule ibérique, et établi les limites des aires de distribution géographique de cette espèce et de sa congénère le *Bufo calamita* Laurenti (1). Sur le continent et à l'occident, le

(1) F. LATASTE, *Catal. des Batr. et Rept. des env. de Paris et Distrib. géogr. des Batr. et Rept. de l'ouest de la France*, in *Act. Soc. linn. Bordeaux* XXXI (1876) ; *Études élémentaires sur la faune herpétologique française, Bufo viridis* Laurenti et *Bufo calamita* Laurenti, in *Bull. Soc. ét. sc. nat. Nîmes*, 1878, p. 162 (dans cette publication, l'auteur a insisté à deux reprises sur la possibilité de trouver le crapaud vert *en France, vers la frontière des Alpes*); *Sur une espèce méconnue de crapaud d'Algérie*, in *Soc. zool. France*, 4 mars 1879, et *Des secours réciproques que peuvent se fournir la zoologie descriptive et la zoologie géographique*, in *Rev. intern. d. sc.*, 1879, p. 434, etc.

Bufo viridis s'étend jusque dans la Barbarie, l'Italie, une partie de la Suisse et de l'Allemagne, le Danemark et la presqu'île scandinave; plus à l'ouest, en France et en Espagne, il est remplacé par le *Bufo calamita*. S'il est confirmé, le nouvel habitat du *Bufo viridis* dans une localité des Hautes-Alpes obligera de comprendre cette espèce, au même titre que le *Spelerpes fuscus* Bonaparte, signalé par M. Lataste à Saint-Martin-de-Lantosque (1), dans la faune batrachologique de la France considérée au point de vue de ses limites politiques; mais, au point de vue de la géographie zoologique, la découverte de M. le Dr R. Blanchard ne saurait avoir qu'une importance secondaire; elle n'infirmerait pas les conclusions, ci-dessus rappelées, des recherches de M. Lataste sur la distribution géographique des deux espèces.

Notes d'helminthologie. — M. BLANCHARD présente un certain nombre de *Cysticercus bovis*, larves du *Tænia saginata (mediocanellata)*, qui lui ont été envoyés de Port-Saïd par M. le Dr V. Belleli. Ces Cysticerques sont très communs dans les muscles du bœuf égyptien, ce qui coïncide précisément avec une extrême fréquence du Ténia dans l'intestin de l'homme. Contrairement à l'opinion, émise récemment par quelques auteurs, notamment par Grassi, ces faits ne permettent pas de révoquer en doute la réalité des migrations du Ténia et de croire à son développement direct. Si le parasite intramusculaire passe si fréquemment inaperçu, cela tient moins à sa rareté qu'à ses dimensions, beaucoup moins considérables que celles du *Cysticercus cellulosæ.*

M. Blanchard passe en revue les Helminthes qui ont été jusqu'à présent observés chez l'homme en Algérie; puis il insiste sur ceux dont l'introduction est à craindre. Au premier rang de ceux-ci se place la Filaire de Médine : son introduction en Égypte par les Soudanais, au Brésil et à Curaçao par des nègres venus de la côte occidentale d'Afrique, prouve que cette appréhension n'est pas vaine; d'autre part, la faune des eaux douces est très sensiblement la même en Égypte et en Algérie, en sorte qu'il y a des chances pour qu'on retrouve dans ce dernier pays le petit Crustacé (Cyclope) qui héberge la larve de la Filaire de Médine.

La Filaire du sang, qui cause l'hémato-chylurie et l'éléphantiasis des Arabes, est également endémique en Égypte; il en est de même de la *Bilharzia hæmatobia,* qui cause la maladie connue sous le nom de « hématurie d'Égypte ». Sans insister sur le développement et les migrations de ces redoutables parasites, qu'il a décrits ailleurs, M. Blanchard montre comment est possible l'introduction de ces derniers en Algérie ou en Tunisie, notamment par les individus qui reviennent de la Mecque ou d'autres régions infestées. L'Administration ne doit pas ignorer ce péril et il lui appartient de prendre telles mesures que de raison pour l'atténuer.

M. le Dr FUMOUZE, à Paris.

Note sur l'Huechys sanguinea. — L'*Huechys sanguinea* (*Cicada sanguinolenta* d'Olivier) est un insecte de l'ordre des Hémiptères que l'on récolte en grande quantité, en Chine, pour les besoins de la médecine. Les auteurs qui ont étudié la matière médicale chinoise nous apprennent qu'il est rangé, en Chine, au nombre des insectes vésicants et que les médecins l'administrent à l'intérieur

(1) In *le Naturaliste*, 1er oct. 1881, p. 269.

pour combattre la rage. Il serait très intéressant de savoir si cet insecte a réellement une action contre cette terrible maladie, cela est peu probable et l'expérience directe pourra seule l'établir; quant à son action vésicante on peut la considérer comme nulle. Comme M. Fumouze l'a dit dans une note communiquée à l'Académie des Sciences (Comptes rendus du 12 mars 1888), ses tentatives pour extraire de cet insecte une substance analogue à la cantharidine ont été infructueuses et parmi les substances qu'il a obtenues au cours de ses recherches aucune n'a produit la vésication.

Cet insecte présente cependant, à un autre point de vue, un certain intérêt, il contient, en effet, surtout dans ses téguments abdominaux, une matière colorante. jaune orange, dont l'extraction est très facile et qui pourra peut-être un jour recevoir son application. M. le Dr Fumouze l'a obtenue en traitant par le chloroforme ou le sulfure de carbone, dans un appareil à déplacement, ces insectes grossièrement pulvérisés, opération qui a pour but de leur enlever les matières grasses qu'ils renferment, puis en les soumettant à l'action de l'eau bouillante. Après filtration de la liqueur bouillante, la matière colorante se précipite par le refroidissement. Pour l'obtenir pure, il suffit de la traiter par l'alcool bouillant qui la débarrasse des matières étrangères qu'elles a entraînées en se précipitant de la liqueur.

M. Fernand LATASTE.

Analyse zoologique de pelotes de réjections de Rapaces nocturnes. — M. Lataste a analysé dix-sept lots de pelotes de réjections de Rapaces nocturnes : ces pelotes provenant des départements de la Gironde, de la Charente-Inférieure, du Gers, de l'Allier, du Doubs et des Vosges, et de la Belgique. Il indique la façon dont il préparait ces pelotes pour en extraire les débris osseux ; il énumère lesquels, parmi ceux-ci, servaient à sa statistique et fait connaître les caractères, souvent nouveaux, qui lui permettaient de les déterminer. Puis, il expose les résultats obtenus, les critique et en déduit les conséquences aux points de vue zootaxique, zooéthique et zoonomique.

A ce dernier point de vue, par exemple, dans les dix-sept lots examinés, M. Lataste a trouvé les débris seulement de 24 Insectes et de 2,453 Vertébrés ; et, parmi ces derniers, il y avait seulement 11 Oiseaux et 2,442 Mammifères, décomposés comme suit : 1 Chiroptère, 1,555 Insectivores et 886 Rongeurs. Les Rapaces nocturnes (et plus particulièrement l'Effraye, qui a fourni le plus grand nombre de ces pelotes) détruisent donc beaucoup plus d'Insectivores que de Rongeurs ; ils ne seraient donc pas *utiles*, comme on le croit généralement. Au contraire, dans un lot de pelotes de réjections d'un Rapace diurne, l'Émérillon, M. Lataste a trouvé les débris d'un seul Oiseau et de 34 Mammifères, parmi lesquels un seul Insectivore et 33 Rongeurs. Les Rapaces diurnes, du moins leurs petites espèces, ne seraient donc pas *nuisibles* comme on l'affirme.

Mais, conclut M. Lataste, si le classement de toutes les espèces animales qui peuplent la planète en deux groupes, celui des *utiles* et celui des *nuisibles*, répond à des intentions légitimes, il constitue, dans la plupart des cas, une entreprise disproportionnée à nos connaissances actuelles. Or, dans le doute, l'abstention s'impose, si nous avons souci de notre perfectionnement moral, de la beauté de notre habitation planétaire, et, même, de notre sécurité (1).

(1) Ce mémoire paraîtra dans les *Annali del Museo civico di Genova*.

M. Hector NICOLAS, Cond. des P. et Ch., à Avignon.

Mœurs de quelques Pompiles du midi de la France. — Les quelques Pompiles que nous avons pu observer dans le midi de la France présentent une uniformité de mœurs qui caractérise cette famille. Tous creusent des nids, ou des galeries profondes, dans la terre ou le sable, aboutissant à de petites poches ovoïdes, espèce d'ampoule où sont déposées les proies chassées, et où se développe la larve. Puis le Pompile dissimule de son mieux l'entrée de la galerie, comble son terrier, comme les Sphex et les Ammophiles.

Les proies chassées, aliment des larves, appartiennent exclusivement aux araignées de diverses espèces, et, souvent, pour un même pompile, avec des différentes araignées.

L'œuf est pondu sur le thorax ou l'abdomen de la victime, qui n'est souvent insensibilisée qu'en partie. Cette proie est entière, sauf pour un cas où la femelle opère un démembrement complet. Les pattes sont coupées.

Les espèces dont nous avons pu suivre l'évolution sont *Priocnemis luteipennis; Pompilus viaticus; P. plumbeus; P. trivialis; P. pectinipes.*

Les Trypoxylons, chasseurs d'araignées aussi, se rangent dans ce groupe.

M. le Dr Louis BUREAU, Dir. du Muséum d'hist. naturelle, à Nantes.

Excursions ornithologiques en Algérie. — Les observations sur les Oiseaux de l'Algérie remontent à une trentaine d'années, époque à laquelle le commandant Loche publia la Carte ornithologique de *l'Exploration scientifique de l'Algérie.* Les matériaux réunis à l'appui de ce travail figurent à l'Exposition permanente d'Alger. Malheureusement, c'est avec tristesse qu'on peut constater la détérioration rapide de ces échantillons et prédire la perte prochaine de types qui offrent un grand intérêt pour la science, la Ville ayant retiré le préparateur qui en assurait la conservation.

Les observations sur le passage des Oiseaux, organisées en France par les soins du ministère de l'instruction publique, sous la direction de M. Alphonse Milne-Edwards, mériteraient surtout d'être poursuivies avec le plus grand soin dans notre possession française. Aucune région n'est plus propre à nous faire connaître les lois suivant lesquelles s'opère le passage de ces nombreux oiseaux qui nous arrivent en France au commencement du printemps. Cette situation privilégiée n'a pas échappé à la Société ornithologique de Vienne qui, sous le patronage du Prince héritier d'Autriche, fait en ce moment ses efforts pour obtenir des observations sur le territoire algérien.

Parti de France dans les premiers jours de mars, un mois environ avant l'époque à laquelle nous arrivent les oiseaux de printemps, M. Bureau, a constaté, en arrivant en Algérie, la présence de la plupart de nos insectivores.

Déjà arrivés de l'intérieur, Hirondelles et Becs-fins étaient installés sur les côtes algériennes et y attendaient les beaux jours et le réveil de la végétation en France avant de franchir la Méditerranée.

En vingt-huit heures de traversée, de Marseille à Alger, nous pouvons donc aller d'un mois au moins au-devant des oiseaux qui, au printemps, nous arrivent en France des régions profondes de l'Afrique. Ce fait indique une étape bien marquée dans ces migrations si peu connues et si dignes d'attention.

M. Fernand LATASTE.

Sur le système de classification des Batraciens anoures proposé par M. le Dr R. Blanchard (1). — M. le Dr R. Blanchard a proposé (2), comme nouveau, un système de classification des Batraciens anoures, fondé sur la position du spiraculum chez le têtard et sur la forme, procœlienne ou opisthocœlienne, de la vertèbre chez l'adulte. Or, antérieurement et après avoir, le premier, fait ressortir l'importance zootaxique du spiraculum (3), M. Lataste avait fondé un système, à peu près identique, de classification des mêmes animaux sur les mêmes caractères (4). On retrouve, dans la publication de M. le Dr R. Blanchard, même les dénominations de *Lævogyrinidæ* et de *Mediogyrinidæ*, que M. Lataste a créées et qui résumaient son système.

D'ailleurs, quand M. le Dr R. Blanchard proposait ce système de classification, M. Lataste s'était déjà rallié à celui de G. A. Boulenger, qui lui paraît le mieux en harmonie avec nos connaissances actuelles. Le caractère tiré de la forme de la vertèbre se montre insuffisant dans la classe des Batraciens, et celui que fournit le spiraculum ne saurait être, à lui seul, d'un usage général, tant que les formes larvaires de la plupart des espèces nous resteront inconnues.

— Séance du 3 avril 1888 —

M. A. LAUSSEDAT, Dir. du Cons. des Arts et Métiers, à Paris.

Sur l'utilité qu'il y aurait à répandre en Algérie l'élevage des pigeons voyageurs. — Les Arabes ont fait autrefois un très grand usage des pigeons voyageurs pour correspondre à des distances considérables, à une époque où il n'y avait pas d'autres moyens plus rapides de communication. On sait qu'en France, depuis la guerre de 1870-71, on a mis à profit le merveilleux instinct de ces oiseaux et que l'État entretient des colombiers militaires dans la plupart des places fortes ; mais le contingent de ces courriers aériens s'est singulièrement accru par l'enrôlement de tous ceux qu'entretiennent les Sociétés colombophiles. Si, parmi les colons algériens, il se trouvait des amateurs capables d'organiser des concours comme ceux qui sont encouragés en France, il n'est pas douteux que l'on trouverait, dans bien des circonstances, à utiliser un mode de correspondance très simple et très sûr à la fois. M. Laussedat a donné sur l'instinct des pigeons voyageurs des détails qui prouvent que l'art du colombophile peut atteindre à une grande perfection.

L'auteur a rédigé des instructions à l'usage des colombiers militaires qui ont été seulement autographiées, ce qui n'a pas empêché les Allemands de se les procurer et de les traduire pour leur propre usage.

M. le Dr AMANS, à Montpellier.

Sur les rapports de l'hyponautique et de la mécanique animale. — L'hyponautique manque de formules exactes pour déterminer la forme d'un bateau sous-marin.

(1) Cette note a paru in *Zool. Anz.*, 7 mai 1888, p. 236.
(2) In *Bull. Soc. Zool.*, X (1885), p. 584.
(3) In *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, XXXI (1876), p. 96 ; in *Journ. Zool.*, VI (1877), p. 72. — Voir aussi Leydig, *Die Anuren Batrachier der Deutchen Fauna*, 1877, p. 57
(4) In *Association française*, Paris (1878), p. 758 ; in *Revue internationale*, II (1878), p. 488 ; in *Bull. Soc. Zool.*, III (1878), p. 337 ; in *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, XXXIII (1879), p. 339.

Ces formules de la résistance ne tiennent pas compte d'un autre facteur important, la forme du mouvement. Les expériences que M. AMANS a commencées, lui démontrent l'importance d'un troisième facteur, la consistance : le rendement d'une palette élastique mue d'un mouvement alternatif, est supérieur à celui de l'hélice rigide. C'est dans la mécanique animale que l'hyponautique doit chercher la base qui lui manque.

M. Fernand LATASTE.

Un reptile intéressant de la faune algérienne. — M. LATASTE présente un exemplaire du *Psammodromus Blanci* LATASTE qu'il a recueilli à la Sénia (environs immédiats d'Oran), pendant l'excursion botanique du 31. Cette espèce, décrite des environs d'Alger, et retrouvée, depuis, par M. Lataste, dans plusieurs localités des provinces d'Alger et de Constantine, jusqu'aux environs de Tébessa, s'étend donc, à travers toute l'Algérie, de la frontière tunisienne au voisinage du Maroc(1).

Considérations sur les deux dentitions des Mammifères. — M. LATASTE résume sa communication par les deux définitions suivantes :

1re dentition. — La *première dentition*, ou *dentition de lait*, ou *dentition temporaire*, comprend la première série horizontale des dents diphysaires.

2e dentition. — La *deuxième dentition*, ou *dentition permanente*, ou *dentition définitive*, comprend la totalité des autres dents : aussi bien les dents diphysaires de la deuxième série horizontale que les dents monophysaires, et, parmi celles-ci, aussi bien les postérieures (vraies molaires) que les antérieures (incisives, canines ou prémolaires) (2).

MM. POUCHET et BEAUREGARD

Note sur une Baleine franche (Balæna Biscayensis) capturée sur les côtes d'Algérie. — Le 20 janvier, une Baleine franche était capturée par des pêcheurs, entre Castiglione et Tipaza. Elle fut remorquée jusqu'à Alger et exposée pendant quelques jours sur un chaland. Entre temps, M. Pénissat, commissaire de la marine à Alger, prévenait par dépêche l'administration du Muséum. Par suite de circonstances diverses, lorsque le service de l'Anatomie comparée put se mettre en rapport avec M. Pénissat, l'animal dépecé avait été jeté à la mer par ordre de la police sanitaire. Sur les instances du professeur d'Anatomie, M. Pénissat mit tout en œuvre pour faire rechercher et repêcher les débris de l'animal, tant et si bien qu'il parvint à retrouver la plupart des ossements. Le Cabinet d'anatomie comparée est aujourd'hui en possession du squelette à peu près complet, et les caractères qu'il présente ne laissent aucun doute sur la détermina-

(1) Un beau scincoïdien, *Eumeces Algeriensis* BOULENGER, me paraît également devoir être signalé comme assez commun aux environs immédiats d'Oran : le musée de cette ville en possède plusieurs échantillons provenant de Fleurus. Je n'avais jamais encore trouvé, en Barbarie, cette espèce, dont l'habitat est sans doute limité au Maroc et à la province d'Oran. En Tunisie, elle semble remplacée par l'espèce voisine et plus orientale *Eumeces Schneideri* DAUDIN, que j'y ai recueillie.

L'excursion d'Aïn-Séfra m'a permis d'ajouter aussi à la liste algérienne un nouveau mammifère, *Xerus getulus* LINNÉ, qui se rencontre dans cette région. M. le Dr ED. BONNET m'en a, depuis, rapporté un sujet capturé au col de Founassa, et M. le lieutenant DEVAUX vient de m'écrire qu'il m'en expédiait plusieurs autres, provenant des environs de Moghar-Tahtani.

(2) Communications préalables sur le même sujet in *Compt. rend. Soc. Biol.* 1888, p. 37, 59, 203, 475, 496 et 537. Le mémoire *in extenso* paraîtra dans le *Journal de l'Anatomie et de la Physiologie*.

tion de l'espèce. C'est la Baleine des Basques (*Balæna Biscayensis*), espèce très rarement capturée, qui a fait son apparition cette année sur la côte algérienne. La note détaillée de MM. Pouchet et Beauregard donne la description de ce squelette.

M. le Dr Jules de GUERNE, à Paris.

Sur la dissémination des organismes d'eau douce par les Palmipèdes. — M. de Guerne montre le rôle considérable que jouent les Oiseaux, et les Palmipèdes en particulier, dans la dissémination des organismes d'eau douce. Les observations de l'auteur expliquent le caractère cosmopolite de certains types en même temps que leur présence en des points isolés et notamment sur des îles océaniques ; elles expliquent encore l'introduction de ces types dans les bassins lacustres d'origine récente ou dans les étangs artificiels. Elles permettent de comprendre la singulière uniformité de certaines associations animales dans la faune des lacs, et rendent également compte d'irrégularités apparentes dans la répartition des diverses espèces.

M. Édouard CHEVREUX, au Croisic (Loire-Inférieure).

Sur quelques Crustacés amphipodes recueillis aux environs de Cherchell. — M. Édouard Chevreux, pendant un séjour sur la côte d'Algérie, a exploré les environs de Cherchell, au point de vue de la faune des Crustacés amphipodes, et a recueilli, sans employer la drague, quarante et une espèces; deux d'entre elles sont nouvelles, et neuf autres n'avaient pas encore été signalées en Méditerranée. Ce nombre, relativement considérable, eu égard aux procédés de recherches employés, indique la présence, sur nos côtes d'Algérie, d'une faune extrêmement riche, dont quelques dragages pourraient seuls donner une juste idée.

M. le Dr H. FILHOL, Sous-Dir. du labor. de Zoolog. à l'Éc. des Hautes Études, à Paris.

Observations concernant les Mammifères fossiles d'Argenton. — M. Filhol a dû à l'extrême obligeance de M. Vasseur de pouvoir examiner quelques ossements fossiles trouvés à Argenton, dans un dépôt datant de l'époque de formation du calcaire grossier supérieur. Il y a constaté la présence du *Lophiodon Isselense* et celle d'un *Hyrachius* d'espèce nouvelle (*H. argentonicus*, H. F.). Les *Hyrachius* n'avaient jamais encore été signalés à une époque aussi ancienne, et jamais on ne les avait trouvés associés aux *Lophiodon*. La forme ancestrale du Tapir a donc vécu sur notre sol à une époque géologique très reculée. En même temps qu'il constatait la présence des *Lophiodon* et l'*Hyrachius* décrit par Cuvier comme troisième espèce de *Lophiodon* d'Argenton, M. Filhol a noté celle des *Dichobunes* et de *l'Anchilophus*.

La 10e Section a émis à l'unanimité le vœu suivant qui a été adopté par l'assemblée générale dans sa séance du 4 avril 1888 :

La 10e Section émet le vœu, qu'à l'exemple de ce qui a été fait en Amérique et en Russie, un service scientifique soit organisé pour l'étude des mœurs des sauterelles (Acridiens), de leur marche et des moyens de combattre leurs invasions.

11e Section

ANTHROPOLOGIE

Présidents d'honneur .	MM.	POMEL, Dir. de l'Éc. des Sc., à Alger.
		SABATIER, Député, à Oran.
		TOMMASINI, Doct. en méd., à Oran.
Président	M.	le Dr MANOUVRIER, Prof. à l'Éc. d'Anth., à Paris.
Vice-Présidents.	MM.	le Dr LETOURNEAU, Prof. à l'Éc. d'Anth., à Paris.
		VINSON, Prof. à l'Éc. des Langues orient., à Paris.
Secrétaires	MM.	CARRIÈRE, Attaché au Serv. de la carte géol. d'Algérie, à Oran.
		PALLARY, Prof., à Sidi-Bel-Abbès.

— Séance du 30 mars 1888 —

M. P. PALLARY, Prof., à Bel-Abbès.

Les monuments mégalithiques de l'arrondissement de Bel-Abbès. — Peu de tribus en Algérie renferment une aussi grande quantité de ruines berbères et de monuments mégalithiques que celle des Djaffra-Touama et M'Hamid, qui dépend de la commune mixte de Daya.

Près de Sidi-Yahia, se trouvent d'anciennes constructions analogues aux Djeddar et nommées par les indigènes *Déchera.* A Aïn-Kachbak, existent de nombreux dolmens et des tours en pierres sèches. A Taoudmout et Marhoum, chez les Ouled-Sidi-Khelifa, il y a au-dessous de tertres en terre de larges dalles placées horizontalement et contiguës; ce sont des dolmens à fleur de terre, comme l'on en voit assez fréquemment au Maroc.

Enfin, toutes les hauteurs sont couronnées par de nombreux tumuli.

Discussion. — M. E. Cartailhac est très heureux de voir que les recherches d'archéologie primitive ne sont pas négligées dans le département d'Oran comme dans celui d'Alger, et au nom de tous les amis de ces études il félicite M. le Dr Tommasini et ses élèves des excellents résultats qu'ils ont déjà obtenus et, notamment d'avoir fondé au musée municipal une section spéciale déjà riche. Mais il ne saurait trop engager ces explorateurs et leurs émules à étudier leur pays sans se préoccuper d'établir un parallélisme quelconque entre le préhisto-

rique européen et le préhistorique africain. Ils doivent se défier des classifications admises en France et même de la terminologie. Ainsi, il ne faudrait pas abuser des mots : monuments mégalithiques, dolmens, etc. Il vaudrait mieux employer les expressions arabes ou kabyles.

MM. TOMMASINI et P. PALLARY.

Fouilles des grottes d'Eckmühl, près Oran. — Grotte du Ravin. En avant du seuil de la porte, à un mètre environ de profondeur, MM. TOMMASINI et PALLARY ont trouvé un squelette humain, couché sur le ventre, les jambes pliées sur les cuisses et les bras derrière le dos.

Dans la grotte, couche archéologique de $1^{m},60$ de profondeur, avec foyer autour duquel on récolte lames de silex, pointes en os poli, coquilles ayant servi d'ornement et débris de cuisine, composés de coquillages marins et ossements d'animaux. MM. Tommasini et Pallary ont aussi trouvé des morceaux de poterie — enfin, des ossements humains et un crâne d'enfant.

Discussion. — M. CARTAILHAC est surpris du caractère archaïque de ces stations. Elles ont une réelle analogie avec des kjokenmoeddings ou amas de coquilles du nord et de l'ouest de l'Europe. Il faudrait étudier avec le plus grand soin le gisement des squelettes humains et l'état des squelettes eux-mêmes.

Sur la proposition de M. Cartailhac, il est décidé que la Section fera une visite aux grottes d'Eckmühl.

M. Hector NICOLAS, Cond. des P. et Ch., à Avignon (Vaucluse).

Stations multiples et grottes sépulcrales de Collorgues, près Uzès (Gard). — Une première grotte, sépulture artificielle, avait été découverte, il y a bon nombre d'années; depuis lors, la région, mieux étudiée, a présenté une nouvelle grotte-sépulture. C'est ce qui n'est pas encore bien établi; mais enfin une excavation a été reconnue non loin de la première, à trente mètres environ, dans la même propriété, dont le couloir d'accès a ses murs à pierres sèches, ce qui a une grande importance pour nos études sur ces époques aux environs d'Uzès. En outre de ces grottes, diverses stations bien caractéristiques ont été explorées avec fruit par M. Delorme (Alexandre) et quelques personnes d'Uzès; ce qui constitue un ensemble fort remarquable des âges préhistoriques.

M. NICOLAS peut compléter la description de la première sépulture en présentant le moulage de la pierre qui la recouvrait, dont les sculptures en relief donnent une figure, grossière et bien primitive, d'une divinité présidant aux funérailles et dont l'interprétation n'est plus douteuse (1). Il fournit de même des éléments nouveaux que des recherches patientes ont mis à jour pour cette région et regretter, en passant, qu'on n'ait pas songé à conserver quelques-uns des ossements humains de la première découverte et, surtout, qu'on n'ait pas fouillé complètement cet ossuaire, dont la description n'a été faite que sur l'appréciation fort vague de quelques témoins.

(1) Les grottes de la Marne fournissent des sculptures semblables à celles de notre pierre de Collorgues.

M. CARRIÈRE, à Oran.

Stations préhistoriques du département d'Oran. — Les courses que M. Carrière a faites pour établir la carte géologique d'une partie du département d'Oran lui ont permis de constater l'existence d'une série de stations, où il a recueilli les objets qui caractérisent l'industrie primitive de l'homme :

Aïn-el-Feurd, à vingt kilomètres au sud du Tlélat de Saint-Denis-du-Sig;

Le Tlélat (barrage de Saint-Lucien et ancien télégraphe);

Djebel-Mzaïta, près Lourmel, etc., etc.

Sur tous ces points on trouve des quartzites et des silex taillés en pointes, lames grattoirs, mais pas de pierre polie : objets généralement grossiers, sauf ceux du Djebel-Mzaïta.

L'auteur a remarqué également une série de tumuli qu'il a notés sur la feuille au $\frac{1}{50.000}$ de Saint-Denis-du-Sig.

Enfin, il cite les stations des environs d'Oran qu'il a déjà décrites dans un bulletin de la Société de Géographie.

M. le Dr PICATIER, à Auxerre.

Sur des bijoux magdaléniens. — Tableau des découvertes paléoethnologiques du département de l'Yonne et présentation de la carte.

M. le Dr L. MANOUVRIER, Prof. à l'Éc. d'Anthr., à Paris.

Notes additionnelles à son mémoire sur la platycnémie chez l'homme et chez les anthropoïdes.

Discussion. — M. Tommasini dit que les tibias trouvés dans les grottes d'Oran présentent un aplatissement assez marqué. Il a trouvé l'aplatissement tibial encore plus prononcé sur les squelettes trouvés dans les tumuli de la province et, de plus, le fémur présente une colonne à la place de la ligne âpre.

M. BOSTEAUX, Maire, à Cernay-les-Reims.

Découverte d'un atelier de l'époque néolithique du mont de Berru (Marne). — M. Bosteaux a exhumé de cette station une quantité d'objets de l'époque néolithique, qui montrent le travail du silex par l'homme de cette époque, à ses divers degrés de perfection; il présente surtout trois pièces, dont une ébauche de hache, une hache taillée, une hache polie, toute une série de pointes de flèches, ainsi que tous les instruments servant à l'industrie de ce temps.

Discussion. — M. Maufras dit que, parmi les silex taillés présentés par M. Bosteaux, il en est qui lui paraissent particulièrement intéressants, parce qu'ils ont une très grande ressemblance avec ceux trouvés à Lacanau (Gironde); les formes et les dimensions sont absolument les mêmes.

M. E. Cartailhac présente des observations dans le même sens.

M. Émile RIVIÈRE, à Paris.

Grottes dites les Baumas de Bails, dans les Alpes-Maritimes. — Ces grottes sont situées sur le territoire de la commune d'Escragnolles, à peu de distance du hameau des Bails, presque en face de la chapelle Saint-Martin.

Elles sont au nombre de quatre, mais deux d'entre elles seulement ont donné des preuves de leur habitation par l'homme à l'époque néolithique : la première et la troisième.

Dans la première, M. Émile Rivière y a trouvé, avec un certain nombre d'ossements humains appartenant à des sujets d'âges très différents (jeunes et adultes), des os de Bovidés, de Cervidés, de Suiliens, etc., plus quelques Hélix, ainsi que des morceaux de poteries grossières, épaisses et sans aucune ornementation.

La troisième, au contraire, ne contenait pas d'ossements humains, mais elle renfermait les restes d'une faune plus variée et plus nombreuse, représentée par plusieurs petits carnassiers, par un pachyderme genre Sus, par des Rongeurs — la Marmotte surtout, qui a laissé de nombreux débris, — des Ruminants, plusieurs espèces d'Oiseaux, un Poisson et un certain nombre de coquilles terrestres. L'auteur a trouvé aussi dans cette grotte quelques silex grossièrement éclatés de main d'homme, mais sans aucune retouche, ainsi que des fragments de poteries analogues à celles de la première grotte, et — pièce assez intéressante — une phalange de Cervidé fendue dans toute sa longueur et dont l'extrémité antérieure est percée, en arrière de la partie articulaire, d'un trou de suspension parfaitement rond.

La grotte Saint-Martin (Alpes-Maritimes). — Cette grotte est située dans la même région que les Baumas de Bails, mais dans la paroi rocheuse opposée; elle est par suite séparée de celles-ci par le ruisseau des Vallons, l'un des affluents de la Siagne. Elle est également à une certaine altitude au-dessus des eaux du dit ruisseau. Elle a été découverte par un archéologue de Saint-Vallier, M. Bottin ; c'est avec lui que M. Rivière l'a fouillée, une quinzaine de jours après sa découverte.

Les fouilles qu'ils y ont pratiquées tous deux, soit séparément, soit ensemble, leur ont permis de reconnaître qu'il s'agissait, là encore, d'une habitation de l'homme à l'époque néolithique. En effet, ils y ont trouvé des silex taillés et de nombreuses poteries grossières, absolument semblables à celles que l'on rencontre journellement dans les gisements néolithiques.

Quant à la faune, elle est représentée par des dents et des ossements d'animaux appartenant aux genres Sus, Cervus, Bos, etc.

M. le Dr Eugène VERRIER, à Paris.

Anthropologie des Bulgares. — M. Verrier étudie l'anthropologie des Bulgares et s'attache à démontrer que les caractères physiques, et spécialement l'indice céphalique, rangent les Bulgares parmi les Slaves, quoiqu'ils soient moins brachycéphales en général que la plupart des peuples qui appartiennent à cette race.

Cette sous-brachycéphalie est, d'après le Dr Verrier, le résultat de métissages incalculables que démontrent parfaitement les événements de l'histoire.

— Séance du 31 mars 1888 —

M. le Dr Ch. LETOURNEAU, Prof. à l'Éc. d'Anthrop., à Paris.

Sur l'origine de la pudeur. — Que l'homme soit un animal, un vertébré mammifère primate, on ne saurait le contester, mais c'est un animal tout particulièrement doué et doté au point de vue mental. Il a des tendances, des sentiments qui lui sont propres et dont nous devons scruter l'origine. L'un des plus spéciaux parmi ces sentiments *humains* est sûrement le sentiment de la pudeur, sentiment nullement naturel, puisque les animaux l'ignorent. D'où est née la pudeur? Montaigne se le demandait déjà. La sociologie ethnographique est en mesure de répondre à cette question. Elle constate d'abord que, pas plus que les animaux, les races inférieures ne connaissent la pudeur. Cela ressort d'innombrables faits d'observation. Le sentiment de la pudeur, incontestablement existant chez les races supérieures, doit donc résulter de l'éducation, d'une certaine organisation sociale. Il le faut rapprocher de certains instincts artificiels, contre nature, inculqués par l'homme aux animaux, par exemple, l'instinct héréditaire du chien d'arrêt et du chien de berger. — Les faits observés en Polynésie justifient entièrement cette manière de voir. La race polynésienne est célèbre pour sa parfaite impudeur. Cook, Bougainville, Moerenhout et tant d'autres nous ont édifiés à ce sujet. A Taïti, par exemple, les unions sexuelles se faisaient *coram populo*, sans la moindre honte. Mais, à la Nouvelle-Zélande, les femmes avaient déjà une certaine pudeur; elles ne quittaient jamais, même la nuit, même en nageant, leur vêtement en *phormium tenax*. Elles ne se livraient aux Européens qu'après y avoir été dûment autorisées; elles s'attachaient à leurs amants et même leur étaient fidèles. Cette différence résulte simplement de ce fait, qu'à Taïti, les maris ne se souciaient en rien de la fidélité de leurs femmes, tandis qu'à la Nouvelle-Zélande, l'adultère non autorisé était puni de mort. Il y a donc là une véritable expérience sociologique, établissant bien que la pudeur est un sentiment artificiel, résultant simplement du droit de propriété que l'homme s'est partout arrogé sur la femme.

Discussion. — M. FENINGRE demande à M. Letourneau si la pudeur attribuée aux éléphants lors de l'accouplement est vraie.

M. LETOURNEAU répond que des observations récentes ont permis de constater que ce sentiment n'existait pas plus chez les éléphants que chez les autres animaux.

Il indique que chez le chien on a constaté des attachements, des recherches indiquant une préférence, un choix, mais toujours sans la moindre trace de pudeur.

M. FENINGRE, Ing. à Tlemcen.

Découverte de quelques stations préhistoriques dans le département d'Oran. — M. FENINGRE soumet au Congrès, avec développement, les objets de l'époque préhistorique trouvés dans la province d'Oran: à Oran, Mercier-Lacombe, Maoussa-Raz-el-Ma, Kar-Kov, Aïn-Sefra, Temouchent, environs de Bel-Abbès, etc.

Il présente, à titre de comparaison, les types les plus connus de France, et cette communication est accompagnée d'une notice sommaire.

Discussion. — M. CARTAILHAC dit qu'en effet les haches en pierre polie ne sont pas si communes en Algérie qu'en France, mais elles ne sont peut-être pas aussi

rares qu'on pourrait le croire. M. Tommasini n'en a-t-il pas possédé et donné une douzaine ? N'y en a-t-il pas dans un certain nombre de collections publiques ou privées? Il y a au moins deux types bien nets parmi elles. Les unes sont en diorite et autres roches verdâtres et affectent la forme de boudin, souvent de grande dimension. C'est une de celles-là qu'on avait trouvée jadis dans la grotte de Pointe-Pescade, près Alger, et celles du Musée d'Oran, du curé de Tlemcen sont semblables. Les autres sont en silex et ne se distingueraient pas des haches plates, à bords droits, des environs de Paris. A cette catégorie se rapportent les spécimens recueillis par M. Velain chez les Beni-Snassens, à la frontière du Maroc et de l'Algérie, près du littoral. Il faut rappeler aussi la hache en jade, recueillie par la mission Flatters et qui est au Musée de Saint-Germain.

M. le Dr TOMMASINI, à Oran.

Les sépultures préhistoriques du département d'Oran.— En parcourant le département d'Oran, M. Tommasini a observé trois espèces de nécropoles : les nécropoles musulmanes, les nécropoles romaines et les nécropoles lybiennes ou antérieures à l'occupation romaine.

Ces dernières seules méritent le nom de préhistoriques, et les indigènes les désignent sous le nom de sépultures des païens. Les sépultures préhistoriques se divisent en deux classes : la première comprend les groupes de tumuli. Ces tumuli ne varient que par leurs dimensions, leur structure restant à peu près la même. Néanmoins, nous en avons trouvé qui renferment une ou plusieurs chambres sépulcrales, tandis que dans le plus grand nombre le cadavre est enfoui dans la terre.

Généralement le cadavre était placé accroupi, la tête en haut.

Ces tumuli couronnent les mamelons ou sont placés par groupes sur le penchant des collines.

La deuxième classe de sépultures attire l'attention par un cercle de grosses pierres; une légère dépression se trouve au centre du cercle. Le squelette est couché sur le dos et est recouvert par des dalles.

Le mobilier funéraire est à peu près le même dans les deux genres de sépultures : poterie grossière, fer, bronze. Le fer a dû être introduit à une époque reculée par la voie de l'Égypte.

M. BOSTEAUX.

Note sur un frontal de bos priscus *découvert dans le diluvium gris et sur un squelette d'aurochs provenant d'un foyer gaulois.* — M. Bosteaux signale la différence existant entre le *bos priscus* du diluvium gris de Cernay et le squelette de l'aurochs : le premier a le front bombé, très large, et les membres inférieurs assez grêles, tandis que l'aurochs, recueilli dans un foyer gaulois de Cernay, a le front creux et très étroit avec d'énormes cornes ; ce dernier, ayant été reconstitué anatomiquement, mesure deux mètres de hauteur des pieds au garot.

M. I. DARMON, Interprète judiciaire, à Oran.

Étude sur la secte religieuse de la confrérie musulmane dite « les Derkaoua ». — Le directeur spirituel de la secte des « Derkaoua », Sidi Moulay-Elârbi, est né à Fez (Maroc), en l'an 1150 de l'hégire (1737 de l'ère chrétienne). Le village où il a été élevé se nomme Derka, d'où la secte a tiré son nom.

Il paraît probable que les Derkaoua tirent leur origine de Moulay-Elârbi. Cette secte a presque disparu aujourd'hui, quoiqu'il existe encore quelques Zaouyas dans certaines localités de l'Algérie, la Tunisie, la Tripolitaine et le Maroc.

Les principes de la confrérie des Derkaouas reposent avant tout sur l'invocation incessante de Dieu, de l'humilité qu'on lui doit, de la conduite pleine de justice et de droiture envers autrui, de l'accomplissement des devoirs et des engagements. User de bonne foi envers ses semblables, quelles que soient leur origine ou leur religion, obéir absolument aux autorités investies, telles étaient les recommandations des chefs de la doctrine.

On raconte qu'au moment de la conquête de l'Algérie, un des adeptes influents de la secte avait conseillé aux membres de la confrérie de rester dans le pays et de ne point émigrer. Il ne se lassait pas de dire que la population indigène, en général, devait applaudir à l'arrivée des Français en Algérie, à cause des injustices et des exactions qui se commettaient dans ce pays.

On rapporte que les membres de la confrérie se séparèrent, il y a cinquante années environ, et formèrent nombre de sectes. Des réformes et de profondes altérations furent apportées dans l'organisation de la confrérie des Derkaoua, dont il ne reste que le nom.

— Séance du 2 avril 1888 —

M. le Dr POMMEROL, à Gerzat (Puy-de-Dôme).

Découverte d'un abri magdalénien à Blanzat (Puy-de-Dôme). — M. Pommerol a découvert, au mois de décembre dernier, dans la commune de Blanzat, un abri sous roche, situé dans un éboulis au pied du bord escarpé d'une coulée de lave, La couche archéologique, épaisse à peine de vingt à trente centimètres et étendue sur une longueur de vingt mètres environ, contenait des ossements brisés et des silex taillés. Ces derniers lui ont offert des séries complètes de grattoirs de forme allongée, des lames ou couteaux de toutes dimensions, des perçoirs, des burins et un outil analogue au bec-d'âne de nos menuisiers. Il a trouvé en même temps des cornes de renne travaillées en pointe ou sagaie; quelques-unes portent, comme ornements, des séries de lignes obliques parallèles ou hachures. La faune comprend un bœuf d'assez grande taille, le cheval, le renard, le renne, ainsi que des spécimens de rongeurs et d'oiseaux. Il signale aussi deux molaires de *Capra primigenia*, analogue à l'espèce trouvée par M. Rivière dans les grottes de Menton. La faune et l'industrie démontrent que l'abri sous roche de Blanzat appartient au magdalénien classique et doit être rapproché de l'abri signalé dès 1843 par M. Pomel, dans les environs de Neschers.

Discussion. — M. Pomel : La lave descendue du volcan du Tartaret, près de Murols, est arrivée jusqu'un peu au-dessous de Neschers; elle montre sous ce village un escarpement d'une dizaine de mètres au-dessus de la rivière ; c'est dans une anfractuosité du pied de l'escarpement que des sables meubles *adossés*

ont fourni du renne (beaucoup de bois plus ou moins ouvrés), du spermophile, du chien, du lièvre et du campagnol. C'est plus bas, dans la vallée, à Coudes, dans des fentes d'un travertin quaternaire, qu'on a trouvé, avec du renne (extrémités des os abondants), un lemming.

M. le Dr TOMMASINI.

Les Juifs indigènes. — De 1881 à 1886, le conseil de revision du département d'Oran a examiné 945 jeunes gens juifs. Sur ce nombre, 322 ont été reconnus impropres à faire un service actif et exemptés ou versés dans les services auxiliaires, soit 34 0/0 de l'effectif, tandis que, pour l'époque correspondante, il n'y a eu que 19,43 0/0 de Français reconnus impropres au service actif.

Les infirmités les plus communes sont : la faiblesse générale, les maladies des yeux et les maladies du cuir chevelu.

Les Juifs indigènes ne présentent aucune aptitude pour le service militaire. Ils manquent de bravoure et se plient difficilement à la discipline militaire. Les indigènes musulmans ont pour eux le plus profond mépris et consentiraient difficilement à combattre dans les mêmes rangs.

Sur le champ de bataille, la lâcheté est contagieuse; il est à craindre que l'incorporation des Juifs indigènes dans les rangs de l'armée française n'amène des conséquences funestes devant l'ennemi.

Discussion. — M. LETOURNEAU : Les faits dont vient de nous entretenir M. Tommasini, à propos des Juifs algériens, sont infiniment intéressants. Il ne faudrait pas cependant tenir l'état actuel pour immuable et incurable. Tous les peuples, toutes les races, longtemps opprimés, deviennent lâches. A coup sûr les Juifs de la Judée, ceux qui résistèrent si héroïquement aux Romains, ceux qui soutinrent le siège de Jérusalem contre Titus, ceux qui. dans les autres forteresses, aimaient mieux se tuer en masse, hommes, femmes et enfants, plutôt que de se rendre, ceux-là n'étaient pas lâches. Ils le sont devenus, comme nous le deviendrions nous-mêmes après des siècles d'une oppression sans mesure. C'est l'état social qui forme ou déforme les caractères. Nos Juifs de la France européenne, astreints depuis un siècle au service militaire, ne se comportent pas plus mal que les autres citoyens. Il faut donc refaire l'éducation des Juifs algériens, n'en point former sans doute des corps spéciaux, mais les mélanger aux Français. Il n'est pas douteux qu'avec le temps leur caractère ne se relève.

M. POMEL : Les conscrits juifs étaient au début incorporés dans les régiments de France. L'Administration a malheureusement modifié sa manière de faire et incorpore actuellement le contingent dans l'armée d'Afrique. Le mépris des Musulmans est tel pour les Juifs que le contact des régiments indigènes avec des régiments renfermant des Juifs ne peut qu'être dangereux et il serait bon de revenir aux premiers errements.

M. PALLARY.

Fouilles des grottes d'Eckmühl.

Discussion. — M. L. SIRET : Les objets fournis par ces grottes présentent des analogies curieuses avec ceux de certaines stations néolithiques pauvres du sud-est de l'Espagne; je ferai remarquer notamment : la poterie ornée surtout sur le bord même du vase, les silex grossièrement taillés, les ornements en

forme de fragments de cercles taillés dans des pétoncles et parfois perforés, les cailloux servant de percuteurs, les pointes en os; l'absence de haches polies, de flèches en silex caractéristiques, est un fait également fréquent en Espagne.

M. CARTAILHAC, Dir. de la Revue *Matér. pour l'hist. prim. de l'homme*, à Toulouse.

L'âge de la pierre en Afrique.

Discussion. — M. POMEL : On trouve dans le sud de la Tunisie un appareil à dépiquer l'orge, qui pourrait conduire à des appréciations erronées; il consiste en une planche à la surface inférieure de laquelle sont incrustés des silex destinés à écraser les épis; parmi eux on trouve toutes les formes et quelques-unes évidemment néolithiques, recueillies par les indigènes sur des stations préhistoriques, fréquentes dans le pays.

M. Ch. BOSTEAUX.

Découverte d'un nouveau souterrain dolmen à Cernay-les-Reims. — M. BOSTEAUX signale à la 11[e] Section un nouveau souterrain dolmen qu'il a découvert, le 10 décembre 1886, sur le territoire de Cernay-les-Reims, au lieu dit le bas de la rue d'Angleterre.

Ce souterrain représente un vaste labyrinthe, composé de petites chambres rondes ou longues, réunies entre elles par des couloirs ronds très étroits ayant la largeur strictement nécessaire pour laisser passer une personne. On ne trouve aucun objet dans ces souterrains; on peut présumer que ces souterrains ont été disposés de la sorte pour servir de lieu de sépulture plutôt que pour servir d'habitation.

MM. L. MANOUVRIER et DOUTREBENTE.

Description morphologique du cerveau d'un dégénéré.

M. Camille SABATIER, Député, à Oran.

Détermination des caractères principaux des deux grandes races indigènes.

Discussion. — M. MANOUVRIER ne pense pas que les deux types indigènes, décrits par M. Sabatier, représentent deux races différentes. Il croit que l'auteur a seulement décrit deux catégories d'individus que l'on rencontre dans toutes les races : celle des individus grands, vigoureux, et celle des individus dont la taille et la constitution ont été amoindries sous des influences diverses se rattachant au genre de vie, au degré d'aisance, au milieu. Il est tout naturel que les hommes de chaque catégorie soient, en plus ou moins grande proportion dans les différentes régions de l'Algérie et que ceux de la seconde catégorie soient plus nombreux dans les régions les moins favorisées. La taille diminue sous l'influence de la misère et des maladies endémiques, et les variations de la taille s'accompagnent nécessairement de variations consécutives dans les proportions du corps.

Mais il existe vraiment en Algérie deux races indigènes, admises par tous les anthropologistes et assez bien caractérisées pour être reconnues facilement,

mieux encore que les deux types sur lesquels M. Sabatier a porté trop exclusivement son attention. Les véritables races indigènes de l'Algérie sont : la race berbère et la race arabe; ces deux races, dont la première seule peut être autochtone, diffèrent entre elles par les mœurs autant que par les caractères anatomiques. La première est de beaucoup la plus nombreuse et la plus estimable. Elle a subi des mélanges, mais il est encore facile d'en retrouver des spécimens plus ou moins parfaits; elle présente une grande ressemblance, au point de vue crâniologique, avec notre race préhistorique de Cro-Magnon. Elle est salichocéphale comme la race arabe, mais elle diffère essentiellement de cette dernière par les caractères de la face.

Chez le Berbère, la face est large et courte, le front est large et droit, bien séparé du nez; les orbites sont larges et peu hautes, le nez est large et court, la mâchoire carrée. Chez l'Arabe, au contraire, la face est longue et étroite, ovale, le front est peu séparé du nez et incliné, le nez est étroit et arqué, plus ou moins long, les orbites hautes. Le mélange des deux races a produit de nombreuses formes intermédiaires, mais M. Manouvrier a rencontré souvent, à Alger et à Oran, des représentants très purs de l'une et l'autre races.

La Section a émis le vœu suivant, qui a été adopté par l'Assemblée générale dans sa séance du 3 avril 1888 :

La 11e Section émet le vœu que les monuments mégalithiques de l'Algérie soient protégés par l'État comme ceux de France.

EXCURSION SPÉCIALE DE LA 11e SECTION

VISITE FAITE A LA STATION PRÉHISTORIQUE DE TERNIFINE (PALIKAO), PAR LE GROUPE EXCURSIONNISTE D (1).

Le jeudi 5 avril, les membres du Congrès sont arrivés vers les neuf heures à Palikao et se sont transportés à la Sablière, où depuis l'avant-veille M. Pallary avait fait exécuter quelques fouilles sur un crédit spécial alloué par le Conseil de l'Association. Le Président de la Section de Géologie était également arrivé la veille pour aider à ces travaux préliminaires. Les recherches ont heureusement mis au jour un certain nombre d'ossements d'éléphant, d'hippopotame, de chameau, de sanglier, d'antilope et de cheval. Si on ajoute à cela le rhinocéros, le bœuf, l'hyène, le lion, on aura à peu près tous les éléments de la faune de la station.

On avait pu recueillir également quelques outils, les uns du type chelléen, de forme tout à fait primitive, éclats de galets en grès quartziteux ou de calcaires compacts, les autres en petits éclats de silex du type moustiérien, tous ont été trouvés plus ou moins mêlés ensemble aux ossements, de telle sorte que leur contemporanéité ne peut être mise en doute. Le fait a été constaté positivement par des membres de la Section d'Anthropologie qui font autorité sur ces questions, M. Cartailhac et M. Adrien de Mortillet. Ce mélange, inconnu dans les stations préhistoriques de l'Europe, a beaucoup étonné et son annonce n'avait trouvé que des incrédules, qui supposaient qu'une observation plus minutieuse

(1) Rapport rédigé par M. Pomel.

des faits ferait découvrir deux niveaux distincts. Devant l'évidence des faits, il n'y a plus à contester et on est obligé d'admettre que l'évolution de la race humaine, qui nous a laissé ces traces de son industrie, a été différente de celle des races de l'Europe.

On n'a pas été assez heureux pour rencontrer dans la fouille de trace d'ancien foyer. Celui que j'avais observé au début des recherches se composait de pierres prises à la carapace qui recouvre souvent les limons du quaternaire ancien, sur lequel repose, du reste, le terrain meuble de la Sablière; il y avait également un assez grand fragment d'une poterie très grossière; d'où il faut conclure que l'époque de la formation du dépôt sablonneux, qui contient les ossements et les outils en pierre, est d'une date quaternaire relativement récente et que c'est ici l'outil chelléen qui est un anachronisme.

Tout le fond de la plaine d'Eghris, où se trouve situé Palikao, est occupé par un atterrissement assez puissant, formé à la base de cailloux roulés et au-dessus de limons jaunâtres avec grumeaux calcaires. Sa surface est souvent endurcie par une sorte d'exsudation calcaire qui a plusieurs décimètres d'épaisseur et qui est assez solide pour fournir des matériaux de construction: c'est à cette croute qu'ont été empruntées les pierres du foyer précité. Du côté du sud ce terrain d'atterrissement s'appuie contre des couches jurassiques, surtout des calcaires à nérinées, et vers le nord, il recouvre le terrain helvétien, dont les assises supérieures comprennent des bancs puissants de grès et de sables, qui forment les sommets des massifs d'El-Bordj et plongent vers la plaine.

La Sablière, qui n'est qu'un accident limité dans la région, parait avoir été constituée par les apports successifs de sources artésiennes qui proviennent de cet horizon sablonneux. Ces apports ont constitué une véritable colline surmontée d'un marabout et de ruines romaines. C'est sur son versant ouest que l'exploitation a été ouverte, dans un sable meuble, dont la partie la plus profonde est mouillée par l'eau d'imbibition qui ne permet pas de fouiller plus profondément. C'est dans une épaisseur de quatre à cinq mètres du fond que se trouvent le plus grand nombre d'ossements et d'outils; mais on en trouve également au-dessus et des mêmes espèces. Deux zones ferrugineuses, séparées par une zone blanche, recouvrent comme de trois couches distinctes l'assise inférieure et s'opposent par leur régularité à l'hypothèse de tout remaniement ultérieur au dépôt de l'ensemble. Au-dessus viennent une dizaine de mètres d'autres sables, qui renferment des plaquettes gréseuses, à grains agrégés par un ciment calcaire, devenant de plus en plus abondantes dans les parties supérieures, où l'on trouve même de véritables bancs discontinus de grès dur.

Il paraîtrait qu'on a trouvé également des ossements dans les sables qui avoisinent les deux bassins, décorés du nom de lacs, au nord et à l'est du village; mais le fait n'a pu être constaté à nouveau par des fouilles. Il n'a rien que de très probable.

La faune de cette station, d'après les matériaux recueillis jusqu'à ce jour, comprend les espèces suivantes:

Elephas atlanticus Pom. — Animal de grande taille pourvu d'énormes défenses, dont les molaires présentent des caractères intermédiaires à ceux des *E. africanus* et *E. meridionalis*. On a constaté sa présence dans les trois provinces : Guelma, Saint-Arnaud, Métidja, Aboukir et récemment encore à la Sénia (M. Féningre).

Elephas *species* (?). — Une molaire à six collines indique une espèce aussi

petite que *E. melitensis*, mais assez différente de forme pour ne pouvoir lui être attribuée sans beaucoup d'hésitation.

HIPPOPOTAMUS...., que rien encore ne permet de distinguer sûrement de *H. major* des quaternaires d'Europe, peut-être uniquement parce que ses ossements sont toujours très mutilés et qu'on n'en possède que des portions de mâchoire. On sait, du reste, que la spécification est très difficile dans ce genre.

SUS SCROPHA (?). — Assez petite race, dont la première prémolaire inférieure était assez persistante.

CAMELUS THOMASII Pom. — Bien distinct du dromadaire par la forme et la disposition des sutures du palatin et du jugal et un peu aussi par ses molaires supérieures ; la taille était à peu près la même. Il n'est pas encore possible d'affirmer son identité avec un autre chameau trouvé dans des stations plus récentes, soit à l'Oued Séguin par M. Thomas, soit à Fort-de-l'Eau par moi-même, les pièces qu'on en possède n'étant pas comparables. Il est bon de rappeler que le chameau ne paraît pas avoir existé en Barbarie à l'époque de l'occupation romaine et qu'il y est arrivé avec l'invasion arabe.

BUBALUS ANTIQUUS Duvernoy. — Détermination incertaine d'après des pièces trop incomplètes : cette espèce paraît caractériser surtout des stations plus récentes.

Bos *species* (?). — Animal très imparfaitement connu, de petite taille et à comparer aux petites races domestiques ou au zébu.

ANTILOPE *species* (?), peut-être *A. bubalis*. — Indiquée par des fragments insuffisants pour fournir des caractères distinctifs.

ANTILOPE *species* (?). — Animal du type des gazelles, mais beaucoup plus grand que la *Corinne* ou le *Dorcas* : du reste, imparfaitement connue.

MOUTON ou CHÈVRE (?). — Débris très rares.

RHINOCEROS MAURITANICUS Pom. — Espèce du type africain des ATELODUS, bien distinct de *R. simus* et de *R. tichorrhinus* par la structure de ses molaires supérieures et par ses formes générales, qui, d'après quelques os des pieds, auraient été moins trapues. M. Béguin l'a recueilli à Bougie, dans des brèches, et la dent, recueillie à Chetma par M. Thomas, paraît devoir lui être rapportée.

EQUUS *species* (?). — Ses canons, le plus souvent entiers, sont extrêmement fréquents, au contraire des autres parties du squelette, et les dents, isolées toujours, sont encore plus rares. Sa hauteur devait être de $1^m,25$ au garot du squelette, dépassant un peu celle du zèbre et du dauw ($1^m,12$). C'était probablement une espèce ou une race particulière de ce type, qu'on pourrait nommer EQUUS MAURITANICUS. La forme trapue du pâturon différencie nettement cette espèce de l'*Equus asinus*, qui a cet os grêle et long. Le *E. caballus* est bien plus grand, plus robuste, et il a cependant encore le pâturon proportionnellement plus long que celui du *mauritanicus*. Cette phalange a les mêmes proportions de longueur que dans l'*E. Burchellii* ou *Dauw*, quoique sensiblement plus épaisse, ainsi du reste que les autres parties du squelette ; le membre antérieur est relativement plus long que le postérieur et c'est surtout le radius qui contribue à cette différence. Les canons sont par contre relativement courts, un peu dans les proportions de *E. caballus*. C'était plutôt un habitant des plaines qu'un coureur de montagne. Le Dauw a d'autres proportions dans les membres qui suffisent pour le différencier. Je n'ai pu le comparer au zèbre, ni au couagga, qui, du reste, ont leur

patrie plus méridionale que le Dauw et ont eu moins de chance que lui d'avoir habité la Barbarie.

J'avais cru reconnaître une autre petite espèce dans un fragment de canon, mais je pense qu'il doit avoir appartenu à un jeune sujet.

HYÆNA SPELÆA. — Caractérisée par une mandibule qu'il ne paraît pas possible de distinguer du type d'Europe, de même qu'un autre exemplaire trouvé aux environs d'Alger dans des grottes où les débris d'animaux de divers âges sont entremêlés.

FELIS LEO (?). — Un seul fragment d'os (moitié supérieure) de cubitus, n'est pas suffisant pour permettre une identification certaine.

FELIS PARDUS. — Encore plus incertain.

(?) HYSTRIX CRISTATA L. — Ici le doute ne porte pas sur la détermination, mais sur la contemporanéité de l'enfouissement. Ce sont probablement des débris d'animaux récents morts dans leurs terriers.

STRUTHIO CAMELUS (?). — Espèce citée par M. Pallary d'après des fragments que je n'ai pas vus.

Il reste quelques ossements de petits ruminants à déterminer et que leur état fragmentaire et l'absence de matériaux de comparaison n'ont pas encore permis de caractériser. De nouvelles fouilles seraient bien utiles pour compléter les matériaux d'étude, qui permettraient des déterminations spécifiques, un peu plus certaines, pour plusieurs de ces espèces parmi les plus intéressantes et, peut-être aussi, la découverte de quelques autres qui ont encore échappé à l'observation.

Ce qui frappe dans cette faune, c'est la différence considérable qu'elle montre avec celle actuelle de la région barbaresque, où manquent les rhinocéros, les hippopotames et, depuis moins longtemps peut-être, les éléphants. Cette faune remarquable est, en effet, relativement récente dans la période quaternaire. Elle est postérieure aux grands atterrissements continentaux qui, dans les grandes plaines, se relèvent souvent assez haut au pied des collines; postérieure aussi aux plages marines émergées, qui renferment une autre espèce d'éléphant, que j'avais eu tort de rapporter à l'*E. antiquus* d'après des matériaux incomplets; mais elle est antérieure aux derniers limons des grandes vallées, dans lesquels on trouve l'*Elephas africanus* et quelques mammifères disparus ou émigrés; elle correspond avec la troisième phase de cette période si complexe et en même temps si difficile à débrouiller.

On a pu remarquer que les ossements sont rarement entiers, sauf pour les canons d'Équidés, qu'ils sont souvent écrasés surtout aux extrémités, qu'ils portent la trace d'efforts faits pour les rompre ou pour les ouvrir. Les fragments volumineux n'y sont pas rares; on est étonné de la fréquence des cavités cotyloïdes de bassins. Les molaires d'éléphant sont fréquentes et on a trouvé de volumineux tronçons de défense. Le nombre considérable de défenses inférieures d'hippopotame et des grandes incisives indique une prédilection à les collectionner, probablement pour les utiliser comme armes et outils, servant peut-être à fouir. De gros fragments d'os compacts, à forme très anguleuse, ont aussi pu être utilisés dans le même but.

On ne trouve aucune trace de l'action de dents de carnivores sur les ossements enfouis dans la Sablière et on peut en déduire qu'il n'y avait pas de chien domestique. En outre, pour que ces os aient également échappé à la dent des hyènes, il a fallu que l'homme restât en permanence sur la station, de

manière à en éloigner les fauves. S'y construisait-il des abris? rien ne pourrait nous fournir des indications à cet égard. A en juger par le gisement de la Sablière au-dessus des grands atterrissements et sur des surfaces déjà concrétionnées, on doit admettre que l'installation dont nous trouvons les débris n'a pu se faire qu'à une époque très éloignée de celle de la formation de ces grands atterrissements et où s'était déjà opérée la révolution physique qui a mis fin à cette grande période détritique et alluvionnaire, et où déjà régnait presque le régime météorologique actuel. Mais alors il devient difficile d'expliquer la présence, non pas des rhinocéros et des éléphants, mais des hippopotames dans une région aussi dépourvue de grands cours d'eau. Dans une station, elle-même assez éloignée des ruisseaux actuels, la Mina et l'Habra, on ne peut qu'être étonné de la quantité d'ossements de ces gros animaux qui ont été entassés et enfouis dans la Sablière. Des quartiers entiers des grosses bêtes, capturées dans des chasses peut-être lointaines, étaient très probablement transportés à la station de la tribu pour y être dépecés et servir à l'alimentation. Les débris osseux ainsi accumulés se sont-ils enfoncés dans un sable meuble ou ont-ils été recouverts par des apports successifs des sources artésiennes, ou bien encore par de fortes émissions intermittentes de ces mêmes sources? Il serait très difficile d'émettre une opinion motivée sur ces questions, dont la solution n'a du reste qu'une très médiocre importance.

J'ai déjà signalé un autre exemple de station préhistorique de même date, plus près du littoral, au voisinage d'Aboukir et dans des sables accumulés près d'une source qui a déposé et dépose encore du travertin; l'*Elephas atlanticus* s'y rencontre avec un bœuf qui est peut-être le *Bubalus antiquus*. Mais il y a en plus une accumulation considérable de coquilles d'*Helix aspersa*, *melanostoma*, *lactea* et autres qui devaient être des débris de cuisine: les mêmes outils y ont été observés.

NOTE SUR LES FOUILLES DE PALIKAO (1).

Après le Congrès de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences, une excursion fut organisée à Palikao. Le Comité de l'Association fournit les fonds nécessaires, mais le peu de temps dont disposaient les organisateurs ne permit pas de préparer les tranchées d'une façon convenable; les outils très défectueux brisèrent beaucoup de pièces et au dernier moment une source noya le fossé. Néanmoins, les résultats furent très fructueux; en moins de trois jours, plus de 130 kilogr. d'ossements, en parfait état de conservation, furent expédiés au musée d'Oran.

La tranchée visitée par les membres de l'Association présentait 3 mètres de front sur une hauteur de 5m,20. La coupe se présentait en gradins, suivant la disposition des principales couches.

Il y a deux niveaux bien distincts dans la Sablière, caractérisés tous les deux par la présence d'une bande de terre noire. La couche inférieure a une épaisseur de 2m,15, elle est composée de la manière suivante:

Sable blanc, riche en fossiles. Gisement des outils chelléens, nucléus et éclats de silex. Épaisseur au-dessus du niveau de l'eau	1m,50
Sable jaune, non fossilifère, sans trace d'industrie primitive.	0m,35

(1) Note remise par M. Pallary.

Sable blanc, pauvre en fossiles avec quelques rares éclats de silex.	0m,30
Terre noire, renfermant de nombreux silex taillés, mais absence complète d'ossements.	0m,18

La couche supérieure a 3 mètres de puissance; la faune présente les mêmes caractères que celle de la base.

Sable blanc avec nombreux ossements, pas de haches en pierre éclatée, mais nombreux éclats de silex.	1m,20
Sable jaune, formant une couche très étroite, sans aucune trace d'industrie ni de fossiles.	0m,10
Sable blanc peu homogène, mélangé de terreau noir et de sable jaune, peu de fossiles, silex taillés assez abondants. . .	0m,75
Terre végétale, riche en silex taillés et en débris de toute nature	0m,78

L'auteur du rapport qui précède croit devoir faire les observations suivantes sur la note de M. Pallary :

1° La coupe, qui y est détaillée, ne s'applique qu'à la fouille ouverte pour la visite du Congrès en un point où toute la partie supérieure de la formation sablonneuse manque par ablation et où la végétation a modifié la surface en terre végétale sablonneuse.

2° Les couches distinguées ne sont que des zones de coloration sans limites nettes et sans continuité dans le sens horizontal. Il faudrait se garder de considérer la colline tout entière comme constituée de la même manière; un simple coup d'œil sur les autres excavations de la Sablière le fait reconnaître.

3° Toutefois, et c'est là l'essentiel, on y trouve la confirmation que les ossements, les outils chelléens, les nucléus et les éclats de silex sont mêlés dans la couche inférieure et que la faune est identiquement la même dans toute l'épaisseur du dépôt sablonneux.

12e Section.

SCIENCES MÉDICALES

PRÉSIDENTS D'HONNEUR.	MM.	MONDOT, Chir. en chef de l'hôp., à Oran.
		VERNEUIL, Prof. à la Fac. de Méd., à Paris.
PRÉSIDENT.	M.	GRASSET, Prof. à la Fac. de Méd. de Montpellier.
VICE-PRÉSIDENTS. . . .	MM.	FONTENEAU, à Oran.
		GROS, à Oran.
		GROSS, Prof. à la Fac. de Méd., à Nancy.
SECRÉTAIRES	MM.	LÉVY, à Oran.
		BAUDOUIN, à Paris.
		TISSIER, à Paris.

— Séance du 30 mars 1888 —

M. RAVEL, à Sainte-Barbe du Tlélat.

La misérite. — M. Ravel fait une communication sur la misérite, engendrée par les excès et la misère, cause de toutes les autres maladies.

M. MOHAMED BEN-NEKKACH, Médecin de colonisation, à Inkermann.

Recherches sur le traitement de la diphtérie par le perchlorure de fer et le lait (1). — M. Mohamed Ben-Nekkach a traité par le perchlorure de fer et le lait (médication préconisée par M. le Dr Audrun) vingt et un diphtériques. Sur ce nombre, il a obtenu vingt guérisons et perdu un enfant de six mois. Parmi les vingt malades guéris, se trouvaient deux adultes. Tous ces diphtériques ont été traités dès le début de la maladie, c'est-à-dire avant la période d'asphyxie ou d'intoxication.

Indépendamment de ces vingt et un malades, six autres ont succombé : deux n'ont pas pris le traitement à cause de leur indocilité ; un a été soigné par une

(1) La première partie de ce travail a été publiée dans la *Gaz. hebd. de méd.* de Paris (n° 44, 1887); la deuxième partie dans le même journal (n° 15, 1888).

autre médication, dans une ville voisine; un quatrième n'a pas pris le traitement dans toute sa rigueur; enfin les deux derniers, auprès desquels l'auteur a été appelé trop tard, ont été soignés par leurs parents.

Chez tous les malades guéris, dont la plupart avaient été gravement atteints, le perchlorure de fer a été administré à la dose de vingt-cinq à trente gouttes dans un verre d'eau (cette solution était renouvelée chaque fois qu'elle était épuisée); la dose de lait était d'un litre par jour. Une cuillerée à soupe de chacun de ces médicaments était administrée toutes les cinq minutes. Comme adjuvants de cette médication, on prescrivait les vomitifs et on introduisait dans la gorge, trois fois par jour, le pinceau en charpie, trempé dans une solution assez forte de perchlorure de fer, qui, tout en détachant les fausses membranes, cautérisait légèrement la muqueuse sous-jacente.

L'auteur déclare que cette méthode lui paraît avoir une action vraiment spécifique, chaque fois qu'elle a pu être administrée dès le début de la maladie. En effet, le perchlorure de fer a donné à tous ceux qui l'ont prescrit dans la diphtérie, conformément aux règles posées par l'auteur, des succès surprenants. M. le Dr Jules Simon le donne systématiquement dans la maladie qui nous occupe.

Les propriétés toniques, antiseptiques et astringentes de ce merveilleux médicament sont spécialement indiquées dans cette cruelle maladie, dont les caractères principaux sont: la marche envahissante, l'intoxication ou l'asphyxie et la mort. Or, sur tous les malades que l'auteur a traités par cette méthode, il a vu la diphtérie s'arrêter et les fausses membranes n'aller pas au delà du point primitivement atteint. En un mot, la diphtérie, traitée dès le début par le perchlorure de fer et le lait, se localise et ne s'étend pas.

Discussion. — M. E. Gibert fait observer que, depuis plus de trente ans, soit comme élève attaché aux hôpitaux d'enfants, soit comme praticien, il a vu prôner sucessivement et essayer divers traitements contre cette terrible maladie: chlorate de potasse, oléo-saccharure de cubèbe, perchlorure de fer..., et que, tout en reconnaissant les propriétés toniques, antiseptiques et astringentes de ce dernier médicament, il est forcé de faire ses réserves sur une efficacité aussi absolue, donnant vingt guérisons sur vingt et un cas traités.

M. Lenoel : Certainement le perchlorure de fer est un bon modificateur de la membrane muqueuse chez les enfants ou chez les personnes atteintes de diphtérie, mais l'expérience que j'ai acquise de cette maladie après trente-sept ans de pratique dans une ville assez considérable, où j'ai rencontré beaucoup de croups, me permet de dire que le spécifique de la diphtérie n'est pas découvert. Depuis quelques années, le perchlorure a été souvent employé par les confrères plus jeunes que moi; ils ont eu du succès : toutes les médications en donnent. En effet, le croup et l'angine diphtéritique sont des maladies qui guérissent assez souvent spontanément, et, quand on a une série de cas heureux, on est porté à croire que le médicament employé est la cause de ces succès; mais les revers reviennent et les malades succombent, opérés ou non. Que de fois j'ai vu des enfants atteints du croup et dont les parents ont refusé la trachéotomie, et que nous regardions comme désespérés, guérir sans autre traitement que le traitement tonique; d'autres fois, tous les malades meurent, quels que soient les moyens employés. Comme je me suis occupé de cette affection au début de mon exercice, j'ai fait un nombre considérable d'opérations, d'après tous les procédés qui se sont succédé, fait toutes les cautérisations qui ont été inventées et ensuite abandonnées; j'ai même fait, je l'avoue, du tubage. J'ai vu, il y a cinq on six

ans, et tous mes confrères de ma ville l'ont constaté, et ce fait a été consigné dans les procès-verbaux de notre Société médicale, que tous les malades, atteints de diphtérie pendant un hiver, guérissaient, même ceux qui paraissaient le plus atteints. L'un de nous a cru que c'était la médication simple alors employée qui était la cause de cette série heureuse (le sirop de mûres additionné de borax); aussi, depuis cette époque, quand je suis appelé auprès d'un diphtérique, je ne conseille que ce médicament, sans y attacher d'importance, avec des toniques et une bonne alimentation, ne faisant plus de cautérisation, quelquefois pourtant des injections dans la gorge d'eau de chaux ou des pulvérisations inoffensives, et pratiquant la trachéotomie dans les cas d'asphyxie; j'ai donc bien de la peine à croire que le perchlorure soit le spécifique de la diphtérie, malgré le savant mémoire de notre distingué confrère.

Je me permettrai, à propos de cette communication, d'émettre une opinion particulière, qui paraîtra paradoxale, c'est que tous les médecins qui soignent cette maladie contractent la diphtérie. Elle est souvent légère et confondue avec des angines inflammatoires et sa spécificité est méconnue. Quelques-uns ne s'en aperçoivent que parce qu'ils la communiquent à leurs femmes et à leurs enfants.

Madame GACHES-SARRAUTE, à Paris.

Traitement de l'endométrite par le curetage de l'utérus. — Mme GACHES-SARRAUTE donne un résumé succinct des résultats de sa pratique médicale en gynécologie. Elle signale dix-sept observations de curetage de l'utérus pour l'endométrite suivis de succès. La méthode employée est la méthode ordinaire basée sur l'antisepsie rigoureuse de la malade et des instruments dont on se sert. Elle insiste sur le rôle des affections utérines qui peuvent se transformer, au bout de plus ou moins de temps, en cancer de l'utérus et félicite les auteurs qui ont mis en vogue cette nouvelle pratique gynécologique.

Discussion. — M. HUBLÉ, admettant en principe que tous les cas d'endométrite traités par Mme Gaches-Sarraute étaient, par leur nature, justiciables de l'intervention chirurgicale, demande si l'auteur a toujours vu l'utilité d'amener le col au voisinage de la vulve; en ce cas, Mme Sarraute considère-t-elle comme indispensable et comme inoffensive, même sous une antisepsie rigoureuse, l'attraction au dehors du col utérin pincé par une griffe? Cette pratique enfin n'a-t-elle, entre ses mains, jamais été suivie d'accidents, soit nerveux, soit inflammatoires, ainsi que le prétend M. Doléris?

Mme GACHES-SARRAUTE répond qu'elle a abaissé l'utérus sans accidents, que cette traction était si peu douloureuse que parfois la malade elle-même tenait les pinces de Museux; qu'elle a, d'ailleurs, généralement trouvé suffisant un abaissement de quelques centimètres et qu'il n'est pas nécessaire d'amener le col jusqu'à la vulve.

M. E. BERTHERAND, Dir. du *Journ. de méd. et de pharm. d'Alger*, à Alger.

Contributions algériennes à l'histoire naturelle hygiénique et médicale. — M. BERTHERAND a résumé dans ce travail les résultats de ses expérimentations pratiques sur l'emploi : 1° de l'*Acéras anthropophora*; 2° la Globulaire turbith; 3° les Sources thermales et minérales de l'Algérie (avec carte indicatrice des eaux); 4° l'*Eu-*

calyptus au point de vue de l'hygiène; 5° les Koheuls arabes (collyres secs); 6° le Musc de Gazelle; 7° l'*Arenaria rubra* dans la gravelle et le catarrhe vésical; 8° le noyau de dattes au point de vue des propriétés alimentaires, thérapeutiques et industrielles; 9° le *Lantana* et la lantanine; 10° le *Belombra (phytolacca)*; 11° le Goyavier et la gouafine; 12° Hygiène israélite (traduction de Maimonide, avec annotations); 13° le Souchet comestible *(Cyperus esculentus)*; 14° le faux-poivrier (*Schinus molle*) dans la blennorragie.

M. MILLIOT, Médecin de colonisation, à Bugeaud.

Six ans de médecine de colonisation en Algérie. — M. MILLIOT résume ainsi son travail :

1° La circonscription médicale de Bugeaud, composée de Bugeaud créé en 1851 et d'Herbillon créé en 1870, doit être mise au nombre de celles des plus saines de l'Algérie, grâce à l'altitude à laquelle se trouve Bugeaud et le bord de la mer sur lequel est situé Herbillon.

2° La statistique médicale démontre que certaines maladies essentiellement funestes par leur caractère épidémique, telles que la fièvre typhoïde, le croup et la diphtérie, n'y ont pas été, jusqu'à présent, constatées par lui.

3° Situé à 857 mètres au-dessus du niveau de la mer et jouissant de la réputation d'être un pays très salubre, Bugeaud est devenu, depuis quelque temps, le rendez-vous, pendant la saison d'été, des malades de Bône et de la vallée de la Seybouse, notamment des impaludés.

4° Il est actuellement acquis que la création de ces deux centres a été, au point de vue de la colonisation, une erreur de temps. Aujourd'hui que nous sommes arrivés à cette notion économique que le colon algérien agriculteur a besoin, pour prospérer et se créer un avenir, de trente hectares, au moins, de terrain, il est regrettable de constater que les colons de Bugeaud ont en moyenne trois hectares et demi et ceux d'Herbillon, en moyenne sept hectares. De là, la gêne et l'impossibilité, pour les colons de ces centres, de lutter comme ils pourraient le faire étant aisés, contre les variations du climat et les maladies, telles que le rhumatisme et la fièvre paludéenne.

5° L'organisation de la médecine de colonisation est loin d'être une œuvre achevée. Placé entre trois pouvoirs, qui sont l'administration, la municipalité et les colons, il faut au médecin de colonisation beaucoup de tact et de savoir pour accomplir sa mission spéciale, à savoir : celle de faire de la médecine et de la chirurgie d'urgence, et sa mission générale : colonisatrice auprès des colons et civilisatrice auprès des indigènes.

M. ROGÉE, à Saint-Jean-d'Angely.

Guérison de l'empyème par une canule à soupapes. — L'opération de l'empyème, soit qu'on laisse une sonde à demeure à trois ouvertures, soit qu'on préfère une large incision et des tubes accolés en flûte de Pan, laisse après elle, dans les cas heureux, un moignon de poumon, petit, atrophié et impropre à la respiration, ou une fistule pleurale qui ne guérit que par l'opération d'Estländer et, dans l'un et l'autre cas, une impotence fonctionnelle absolue. M. ROGÉE a publié en 1882 (*Gazette hebdomadaire de médecine et chirurgie, n° 37, 15 septembre*) une observation de guérison d'empyème; depuis cette époque, il a eu un succès ana-

logue chez un jeune garçon de dix ans, sans antécédents héréditaires, opéré de thoracentèse, puis d'empyème et guéri définitivement deux mois après l'opération sans déformation; six mois après, complet rétablissement de la fonction respiratoire. Il présente aujourd'hui au Congrès l'appareil qui lui a servi dans ces deux cas, les seuls qu'il lui ait été possible d'observer dans sa pratique.

L'action de ces soupapes est complexe, et cette canule, construite par M. Collin sur ses indications, a pour but de faire dilater le poumon retenu sur lui-même à la suite de la pression exercée par le liquide de l'épanchement, en tirant parti des efforts de toux du malade. En effet, à chaque expiration saccadée qui constitue la toux, le liquide, enfermé dans un espace rétrécissable, constitué par le poumon rempli d'air et fermé par la glotte et la paroi costale et diaphragmatique qui le comprime, tend à s'échapper et s'échappe en effet, tandis qu'à l'inspiration suivante, le poumon se dilate sous la poussée de l'air pour combler l'espace laissé libre par l'issue du liquide.

Discussion. — M. Grégoire cite un cas dans lequel la guérison d'un épanchement pleurétique purulent fut obtenue en une seule opération par l'appareil du Dr Potain.

C'est celui d'une jeune femme de vingt-cinq ans, porteur d'un épanchement gauche, datant de plusieurs mois. Il y avait amaigrissement, fièvre, incurvation de la colonne.

Contre les règles ordinaires, l'auteur fit une aspiration lente, interrompue, complète. Elle dura trois quarts d'heure, donna issue à trois litres de pus crémeux, verdâtre, et ne fut arrêtée que lorsqu'il y eut succion de globules d'air et de liquide sanguinolent.

C'était en 1884. Quinze jours après, guérison complète. Le sujet se porte très bien depuis lors et a donné le jour à un enfant bien portant.

M. Milliot emploie un trocart identique à celui de Dieulafoy, auquel il adapte un bout de caoutchouc de quinze centimètres de long, puis un tube en verre et un autre tuyau en caoutchouc de soixante-quinze centimètres environ de long, terminé par un petit robinet qui plonge dans un vase quelconque rempli à demi d'un liquide désinfectant. Le mécanisme est facile à saisir : c'est tout simplement l'application du siphon : le tube en verre, interposé entre les deux caoutchoucs, sert à indiquer la qualité et la couleur de l'exsudat, et le vase, gradué ou non, dans lequel plonge le robinet, indique, par l'élévation du niveau du liquide, si la cavité pleurale est vidée ou non. On peut donc, à un moment donné, procéder s'il y a lieu au lavage de la cavité.

M. Hublé fait observer à M. Milliot que son appareil n'est autre chose qu'un aspirateur hydraulique, dont le *siphon hydraulique* de M. E. Tachard est le type le plus parfait et connu depuis 1874.

M. MONDOT, Chirurgien de l'hôpital, à Oran.

Circoncision israélite. — M. Mondot fait voir les instruments dont se servent les rabbins pour pratiquer la circoncision. Il décrit le procédé juif et explique qu'après la première incision, qui, comme toujours, produit une section de la peau de beaucoup inférieure à celle de la muqueuse, au lieu d'inciser de nouveau la muqueuse du prépuce plus bas, les rabbins déchirent verticalement la muqueuse jusqu'à la peau sur la ligne médiane antérieure.

La muqueuse du prépuce est rabattue sur la verge comme un col de chemise.

Le pansement, composé d'une bande imbibée de styrax et de miel, est ensuite appliqué et laissé à demeure six à sept jours.

Discussion. — M. Gibert, de Paris, demande si M. Mondot a eu connaissance de faits de contamination syphilitique produite par la bouche du rabbin.

M. Milliot remarque qu'il est difficile de savoir si des accidents se sont ou non produits, attendu que les rabbins et les familles juives se gardent bien, en cas de complication, d'appeler un médecin. L'enfant souffre ou meurt sans que personne, hors l'entourage, en sache rien. Il lui semble bien improbable qu'il ne se rencontre pas, dans le nombre, quelques enfants hémophiliques qui meurent d'hémorragie après une hémostase aussi sommaire.

M. Seguy est assez bien placé pour savoir ce qui se passe dans un grand nombre de familles juives et il n'a jamais eu connaissance qu'un accident hémorragique fût survenu après la circoncision. Il estime que la déchirure de la muqueuse préputiale, substituée par les rabbins à la section nette des ciseaux et du bistouri, est pour quelque chose dans ce résultat.

Quant à la syphilis, elle est si commune chez les juifs, dans la population pauvre de notre ville, et si mélangée de scrofule qu'on ne peut guère se reconnaître au milieu des diverses manifestations qu'on voit éclore et qu'il me paraît difficile, dans la plupart des cas, de distinguer ce qui provient de l'enfant et de sa famille ou du rabbin.

M. Paul LOYE, Prépar. à la Fac. des Sc. et à la Fac. de Méd., à Paris.

Du mécanisme de la mort par la décapitation. — La décapitation, telle que M. Loye l'a étudiée, consiste dans la section complète et rapide du cou, effectuée à un certain niveau, au moyen d'un instrument bien tranchant. Le résultat de cette opération devrait donc, semble-t-il, se montrer toujours identique. En réalité, il n'en est rien. Si l'opération est simple, les lésions essentiellement complexes qu'elle provoque se traduisent par des hémorragies, des asphyxies, des excitations, des paralysies, des phénomènes inhibitoires, des actions vasomotrices, etc. La moindre différence de proportion entre ces divers effets peut, on le conçoit, modifier notablement l'état de l'individu décapité.

Ainsi le tableau que présente le chien après la décapitation est, le plus souvent, tout différent de celui qu'on constate chez l'homme qui subit le dernier supplice :

1° *Chez le chien*, aussitôt après la décapitation, la tête et le tronc exécutent des mouvements très étendus ; il y a de véritables convulsions que j'ai décrites ailleurs (Société de Biologie, 1887) ;

2° *Chez l'homme*, au contraire, la mort est calme : elle ne s'accompagne ni de mouvements ni de convulsions. Il semble que l'on ait décapité un cadavre.

C'est que, chez le chien, la mort consécutive à la décapitation survient surtout par asphyxie, par hémorragie. Chez l'homme, au contraire, elle est due à l'inhibition produite par l'irritation du système nerveux.

Discussion. — M. Vincent : Pourquoi cette différence de mécanisme de la mort ? Pourquoi chez l'homme la mort se produit-elle par l'inhibition et pourquoi chez le chien par asphyxie ? Ne faudrait-il pas chercher dans l'instrumentation différente la raison de cette différence d'effets ?

Pour l'homme, je croirais que la masse pesante, qui vient de haut fracasser la base du crâne, produit une commotion cérébrale intense qu'on n'observe pas chez le chien, parce que la façon de sacrifier est toute différente.

M. Loye. — Pourquoi la différence ? je ne saurais guère le dire. Je constate que, dans un cas, il y a inhibition ; dans l'autre, asphyxie, et je ne vais pas plus loin pour l'instant.

M. Brown-Séquard parle du réflexe mortel qui se produit chez les animaux frappés à la région cervicale antérieure ; je ne l'ai jamais pu observer dans mes expériences. Chez l'homme, au contraire, rien n'est plus fréquent que les faits de mort par action inhibitoire. Fouillez les archives de médecine légale et vous pourrez vous en convaincre.

Quant à la commotion cérébrale, je ne pense pas qu'il faille l'admettre. La guillotine est un couteau on ne peut plus tranchant, qui sectionne nettement comme une scie et n'assomme pas. Il y a bien le mouton, c'est-à-dire la masse pesante de plomb qui surmonte le tranchant et en précipite la chute ; mais ce mouton est placé bien au-dessus du couteau et ne heurte pas la tête du supplicié déjà tombée.

D'ailleurs, s'il y avait commotion cérébrale, il resterait toutes les raisons d'asphyxie du côté du tronc.

M. Moreau. — Cette différence d'action ne doit-elle pas être recherchée dans la différence de l'état mental ? Le chien ignore le sort qui l'attend et n'est point inhibé dans ces conditions de quiétude ; au contraire, le condamné est dans l'angoisse depuis des heures, quand ce n'est depuis des mois. On pourrait peut-être, pour essayer de résoudre la question, étudier la façon dont se comportent, après leur mort, les suppliciés, suivant qu'ils étaient insouciants lors de l'exécution ou bien terrorisés.

M. Loye a-t-il expérimenté sur des singes, intermédiaires entre l'homme et le chien ?

M. Milliot. — Il nous a été dit que la section dans les décapitations portait sur la troisième ou la quatrième vertèbre ; c'est là un grand intervalle. Dans une telle région, il est nécessaire de préciser davantage et de connaître, centimètre par centimètre, ce qu'une lésion peut produire.

M. Loye. — A M. Moreau je répondrai que mon premier sujet, observé à Troyes avec M. Regnard, était, lors de l'exécution, transi de frayeur et hideux d'angoisse ; mon second sujet, à Amiens, était fort calme et cynique en montant à l'échafaud : tous deux m'ont présenté les mêmes phénomènes.

J'aurais volontiers pris des singes pour les soumettre à mes expérimentations ; leur organisation, plus rapprochée de la nôtre, m'eût permis peut-être de serrer de plus près le problème qui s'offre à nous : « le pourquoi de la différence de la décapitation chez l'homme et chez les animaux » ; diverses raisons m'en ont empêché. Je n'ai jamais eu à ma disposition que des chats et des chiens. Mais, pour surexciter les réactions nerveuses des animaux en expérience, j'ai quelquefois donné de la strychnine ; les résultats n'ont pas changé. D'autres fois, j'ai donné, au contraire, du chloral pour endormir mes chiens condamnés ; les convulsions n'ont pas manqué, à moins cependant que l'anesthésie n'eût été poussée très loin.

Au docteur Milliot, je dirai que, sans doute, un centimètre d'intervalle est important dans la région qui avoisine le bulbe ; mais j'ai fait passer ma ligne de section par le premier espace intervertébral, par le second, par le troisième jusqu'au septième, et toujours c'était le même spectacle.

M. Grasset. — Toutes ces constatations sont pleines d'intérêt, mais aussi pleines de mystère. Sous le nom d'inhibition, il ne faut pas nous dissimuler que nous cachons beaucoup d'inconnu. Je sais bien ce que vous allez me répondre, que

les phénomènes d'arrêt, de suspension, d'inhibition sont bien connus et que nous en avons beaucoup d'exemples avec le cœur et le pneumogastrique, l'estomac et tous les viscères ; il n'en est pas moins vrai que cette action produite par la décapitation de l'homme est bien autre que celle que nous connaissions ; il y a là un choc portant sur l'ensemble du système nerveux, qui ne ressemble que de loin aux phénomènes produits par l'excitation ou la surexcitation d'un nerf. Néanmoins, nous n'avons qu'à accepter le fait, sauf à chercher plus tard les explications qui lui conviennent.

M. Étienne ROLLET, Int. des Hôp., à Lyon.

De la main en crochet chez les verriers (1). — Chez presque tous les ouvriers verriers, travaillant depuis quelques années, existe une déformation spéciale de la main. On constate une flexion permanente de la deuxième phalange sur la première. La lésion est surtout marquée à l'auriculaire. Au début, on n'observe pas les phénomènes d'atrophie musculaire et de subluxation qui, plus tard, rendent l'affection difficilement guérissable. Cette main en crochet est spéciale aux verriers, n'existe pas chez les autres manouvriers ; elle est due au maniement de la canne : c'est une contracture spasmodique d'origine réflexe. La lésion est absolument différente de la rétraction de l'aponévrose palmaire. Le traitement doit être médical et prophylactique.

Discussion. — M. GRASSET : Cette maladie des verriers est donc un nouvel exemple des spasmes professionnels ; c'est un nouvel élément pour l'étude des amyotrophies périphériques. Au début, il ne s'agit que d'une simple contracture, qui peu à peu aboutit à une névrite, puis à une atrophie musculaire. A ce point de vue, il eût été nécessaire de noter les réactions électriques : on devrait trouver des réactions curieuses et même, dans les cas très prononcés, la réaction de dégénérescence.

On eût dû également, dans le traitement, essayer des courants continus.

M. ROLLET. — Je n'ai pas parlé des réactions électriques, parce qu'on les a toujours trouvées normales ; mais j'avoue qu'il y aurait peut-être lieu de revenir à nouveau sur ce point de l'observation avec une attention plus minutieuse.

M. PONCET, Prof. à la Fac. de Méd. à Lyon.

Note sur une nouvelle forme d'arthropathie douloureuse. Arthralgie à forme névralgique. — Dans les anciennes arthrites suppurées, à un moment éloigné du début des accidents inflammatoires, se déclarent parfois des douleurs très vives, revenant par accès. Ces douleurs doivent être rapprochées de celles de l'ostéo-périostite à forme névralgique. C'est un vieux foyer pathologique qui provoque tout à coup des souffrances atroces. Dans ce cas, le sujet est surtout douloureux. Le pronostic est très sombre, tous les moyens connus de traitement échouent. L'amputation est indiquée.

(1) Voir *Revue de Chirurgie*, 1888.

M. SARDA, Chef de clin. de la Fac. de Méd., à Montpellier.

L'antipyrine et l'acétanilide comme médicaments nervins ; comparaison avec la solanine (1). — Cette étude repose sur plus de cent trente observations. Elle a pour but de montrer les différences d'action de l'antipiryne et de l'acétanilide d'une part, de la solanine d'autre part.

Comme médicaments nervins, les deux premières substances sont d'excellents analgésiques ; elles n'ont pas une action absolument parallèle : l'*antipyrine* s'adresse plus utilement au rhumatisme articulaire aigu, à la migraine, aux névralgies de date récente; dans tous ces cas, la supériorité de l'antipyrine est incontestable. Il en est de même pour les douleurs à paroxysmes de diverse nature.

L'*acétanilide* est inférieure à l'antipyrine lorsqu'il s'agit de combattre les douleurs ci-dessus mentionnées; elle agit aussi bien que cette dernière contre les douleurs des ataxiques, du rhumatisme chronique ; dans ce dernier cas, dans les névralgies de date ancienne, la supériorité de l'acétanilide est évidente.

Contre les phénomènes d'excitation motrice, trépidation épileptoïde, réflexes exagérés, tremblements, l'antipyrine donne des résultats le plus souvent médiocres ; elle a peu réussi contre les spasmes réflexes (hoquet, éructations) des hystériques ; elle a donné des résultats négatifs dans la paralysie agitante, le tic douloureux de la face. Dans tous ces cas, l'acétanilide réussit mieux, sauf dans la paralysie agitante, où elle reste sans succès.

Ces deux médicaments sont très rarement suivis d'accidents, tels que: vomissements, exanthèmes, sueurs profuses.

La tolérance gastrique est plus grande pour l'acétanilide.

La *solanine* est un médicament nervin, très utile toutes les fois que l'on veut obtenir une action dépressive sur le bulbe et la moelle ; elle amène la parésie pour les nerfs moteurs, l'analgésie pour les nerfs sensitifs. Inefficace dans le rhumatisme articulaire aigu, la solanine réussit très bien dans le rhumatisme musculaire ; elle agit aussi bien que l'acétanilide pour calmer les douleurs liées à l'ulcère de l'estomac, ainsi qu'il résulte de trois observations.

Elle est bien supérieure à l'antipyrine et à l'acétanilide dans le traitement des sciatiques anciennes et rebelles, surtout dans les cas de névrite. Elle calme aussi bien que ces deux substances les douleurs des ataxiques.

C'est surtout comme modérateur de l'excitation motrice que la solanine est un médicament précieux.

Discussion. — M. Grasset : J'insiste sur la valeur thérapeutique de la solanine, qui n'a qu'un défaut, c'est de coûter encore fort cher (10 francs le gramme). On peut dire que ce médicament s'adresse tout spécialement aux symptômes médullaires produits par la lésion des cordons latéraux ; c'est le médicament des faisceaux pyramidaux. Contre la trépidation épileptoïde notamment et contre le tremblement de la sclérose en plaques, la solanine fait merveille, comme le prouvent les observations et les tracés contenus dans le mémoire précédent. Les effets ne sont peut-être pas très durables ; mais la tolérance est si complète qu'on peut revenir de temps en temps à la médication et débarrasser ainsi le malade de symptômes souvent fort gênants.

Je ne saurais dire d'une manière précise ce qu'est la solanine au point de vue pharmaceutique.

(1) Le mémoire a paru dans le *Bulletin Gén. de Thérapeutique*, 30 mai 1888.

M. MOURE, Dir. de la *Rev. de laryngol.*, à Bordeaux.

Du mycosis de l'arrière-gorge. — Le mycosis de l'arrière-gorge, peu connu jusqu'à ce jour, a été pour la première fois décrit, en 1873, par Fränkel, de Berlin; après lui Bayer, Gumbiner, Guinier, Héring, Chiarier ont rapporté des exemples. Le travail le plus complet sur ce sujet est dû à l'un de ses élèves, M. le Dr Mendés Bonito, qui a traité la question dans son travail inaugural (thèse de Bordeaux, 1887). Ce dernier rapportait à peu près tous les cas publiés jusqu'à ce jour, qui s'élevaient à vingt environ. D'après ce rapide exposé, il semblerait que l'affection est rare, mais il faut surtout attribuer ce fait à ce que la maladie n'est pas connue et que, par conséquent, elle passe souvent inaperçue, car, pour sa part, M. Moure ne compte plus les observations et il considère, au contraire, la mycose de l'arrière-gorge comme assez fréquente. On l'observe indistinctement chez l'adulte et chez l'enfant. L'étiologie est assez obscure, elle est celle de toutes les affections chroniques, non diathésiques, de la cavité pharyngienne. Les symptômes fonctionnels peuvent faire absolument défaut; ils sont habituellement ceux de la pharyngite granuleuse. A l'examen, on aperçoit sur les amygdales, ou la base de la langue, de petites saillies, ayant la forme de touffes saillantes, de quelques millimètres, au-dessus de la muqueuse. Elles sont, ou unies à leur surface ou irrégulières, *frangées*, d'un blanc jaunâtre, se détachant avec assez de difficulté, à cause de la pénétration du parasite dans l'épaisseur de la muqueuse ; l'arrachement provoque un petit suintement de sang. Au point de vue anatomo-pathologique, ces touffes blanches sont composées des éléments du lepthotrix buccalis, ainsi qu'il résulte d'examens faits par Fränkel, Heryng et par Ferré, de Bordeaux. L'inoculation et les essais de culture ont donné des résultats négatifs. Le pronostic est bénin, le diagnostic facile quand on connaît l'existence de l'affection. Le traitement consiste à arracher ou racler les touffes et à cautériser le point d'implantation avec des solutions de chlorure de zinc (1/20 à 1/30), d'acide lactique (à 1/2 ou pur), ou, mieux encore, avec le thermo-cautère pour les amygdales et le *galvano-cautère* pour la base de la langue.

MM. MOREAU et COCHEZ.

Contribution à l'emploi de l'acide fluorhydrique dans le traitement des maladies des voies respiratoires et notamment de la tuberculose pulmonaire. — Sur soixante malades qu'ils ont observés, tant à l'hôpital civil qu'en ville, avec le concours de plusieurs confrères, MM. Moreau et Cochez ont eu vingt-huit améliorations, quatre états stationnaires, neuf aggravations, quatre décès, onze malades disparus après une ou deux séances et n'ayant pu être suivis, quatre malades atteints simplement d'asthme ou de catarrhe bronchique chronique. Ces résultats sont inférieurs à ceux obtenus par MM. Seiler et Garcin, bien que les procédés d'inhalation aient été aussi semblables que possible. Toutefois, ils leur paraissent encore assez encourageants pour ne pas renoncer à ce nouveau mode de traitement. S'il n'est pas souverain, il est utile et ne leur a paru jamais nuisible. Il reste évidemment à déterminer les cas qui sont les plus aptes à en bénéficier et ceux qui ne seront que peu ou pas modifiés. — L'acide fluorhydrique paraît agir en excitant l'appétit, en modifiant la nature de la sécrétion bronchique et probablement en détruisant les microbes et leurs produits infectieux dans cette sécrétion, sinon dans le tissu pulmonaire lui-même.

Discussion. — M. LOYE : L'action microbicide de l'acide fluorhydrique est présumable, mais elle n'a pas encore été démontrée. Aussi, jusqu'à plus ample informé, je crois qu'il ne faut pas escompter, dans l'acide en question, une qualité qui n'y réside peut-être pas.

Quant à l'outillage employé pour les inhalations d'acide fluorhydrique, on l'a compliqué à plaisir. Ces installations dispendieuses pourraient le plus souvent être réduites à l'emploi d'un flacon en gutta-percha, muni de tubulures convenablement disposées. La simplification de l'appareil engagerait certainement beaucoup de médecins à tenter le nouveau traitement de la tuberculose pulmonaire.

M. LAUSSEDAT.— Parmi vos vingt-huit améliorés se trouvait-il des caverneux? Oui, eh bien cet heureux résultat n'a pu être obtenu dans les expériences très minutieusement conduites à Cannes par M. Chuquet. Il a pu voir qu'effectivement tous les tuberculeux peu avancés se sentaient stimulés par les inhalations d'acide fluorhydrique, voyaient leur appétit revenir, leurs sueurs diminuer, etc.; mais jamais il n'a vu que les lésions pulmonaires fussent modifiées de façon appréciable et les tuberculeux caverneux n'ont guère paru éprouver les bons effets accusés par les autres. Il a constaté, de plus, que caverneux ou non caverneux avaient toujours, avant, pendant et après les inhalations, les microbes de Koch en mêmes proportions.

M. MOREAU. — Je croyais que l'action microbicide de l'acide fluorhydrique avait été constatée sur des cultures du bacille de Koch et sur des animaux inoculés avec ces cultures.

Quant à l'outillage, nous avons tenu, en répétant les expériences de nos confrères parisiens, à nous mettre autant que possible dans les mêmes conditions qu'eux, afin qu'on ne pût, en cas d'insuccès, l'attribuer aux défectuosités instrumentales.

Enfin, nos observations trop peu nombreuses n'ont la prétention d'infirmer ni celles plus heureuses de MM. Seiler et Garcin, ni celles moins heureuses de M. Chuquet, mais simplement d'apporter quelques éléments nouveaux à une question encore à l'étude. C'est en multipliant les observations cliniques et les expériences de laboratoire qu'on pourra juger définitivement la méthode.

— Séance du 31 mars 1888 —

M. PAULY, anc. Méd. princip., à Oran.

Le climat algérien. — Les climats du littoral algérien sont créés à la fois par l'influence saharienne et par les vents habituels régnant sur la Méditerranée, qui portent tous du nord au sud et amènent la sérénité du ciel. Ces mêmes vents, combinés avec le froid des régions supérieures de l'atmosphère, donnent une grande humidité au littoral algérien, même quand les pluies ont cessé depuis longtemps. Sous ce rapport, on ne saurait trop vanter les climats de l'intérieur du pays, où l'humidité de l'air diminue, et surtout ceux des hauts plateaux et même du Sahara.

De toutes les influences climatériques qui agissent dans les régions du littoral, on peut conclure que l'Algérie, grâce à la permanence du beau temps, est un milieu parfaitement habitable, où une race de colons robustes et pleins de sève se développe sous nos yeux. Mais il faut y mener une vie très active, très mou-

vementée, la vie de propriétaire-agriculteur. Même la pthisie peut s'améliorer sensiblement sous ce climat, mais dans les mêmes conditions de bien-être et de liberté que pour des touristes.

M. BRÉMOND, Vétérin., à Oran.

De la clavelée caprine et de sa spécificité. — 1° La clavelée n'est pas une maladie d'espèce propre au mouton; 2° les chèvres algériennes sont susceptibles de la contracter; 3° il n'y a pas identité de nature entre la clavelée de la chèvre et celle du mouton. La maladie est spécifique à l'espèce sur laquelle elle évolue. La police sanitaire tire de cette constatation des indications utiles.

Discussion. — M. Verneuil : La question de l'immunité est des plus contestées; je crois qu'il faut se demander si elle ne tient pas, comme certains le prétendent, à ce que l'animal indemne a déjà contracté la maladie dans son enfance ou peut-être à ce qu'il est issu de générateurs déjà vaccinés ou éprouvés par la maladie. Il serait, à cet égard, bien intéressant de suivre un taureau ayant guéri spontanément et de rechercher si les produits de ce taureau seront préservés du charbon et dans quelle mesure, surtout s'ils proviennent également d'une génisse ayant aussi guéri spontanément.

Il est encore une autre question qui, depuis longtemps, me préoccupe, c'est celle du microbisme latent. Je voudrais qu'un taureau ayant guéri fût surveillé et qu'on prît de mois en mois de son sang. On pourrait peut-être connaître ainsi la durée de l'imprégnation, de la convalescence, si vous voulez. Pendant assez longtemps la maladie persiste, en effet, à l'état latent; la preuve en est que, si un taureau vacciné se blesse quelques semaines après, une tumeur charbonneuse apparaît quelquefois au lieu de la blessure. *Locus minor is resistentiæ.*

Dans la médecine humaine, il y a des faits tout semblables : un homme, guéri d'une fièvre typhoïde, est absolument bien portant en apparence; si pour une cause ou pour une autre, il contracte un abcès, et qu'on ouvre ce dernier, on pourra y reconnaître le microbe de la fièvre typhoïde.

M. Séguy. — Cette immunité, qui se modifie suivant les conditions de vie, s'exerce-t-elle aussi bien parmi les animaux transportés en Algérie que parmi les Algériens?

M. Brémond. — Les animaux qu'on transporte chez nous sont peu nombreux, vivant peu de temps sur le littoral et sont vite sacrifiés par la boucherie. Aussi n'ai-je pu guère faire d'observations à ce sujet. Cependant, j'ai vu des moutons de race mérinos transportés sur nos hauts plateaux acquérant l'immunité à la clavelée. Il est vrai que les mérinos descendent d'une race algérienne; mais je pense qu'il en serait tout à fait de même si, au lieu de prendre des mérinos, nous avions des sujets d'origine européenne.

M. NEPVEU, Prof. à l'Éc. de Méd., à Alger.

Sur quelques formes cellulaires rares dans le cancer et l'épithéliome. — M. Nepveu ne trouve nulle part indiquées les formes de cellules cancéreuses qu'il appelle *cellules conjuguées*, c'est-à-dire unies entre elles par des prolongements multiples, quoique les anciens auteurs aient depuis longtemps signalé les cellules en raquette ou avec ramifications du cancer. Dans trois cas : un épithéliome pro-

fond de la verge et deux épithéliomes profonds de la langue; il a pu vérifier, de la façon la plus nette, ces prolongements ramifiés de cellules réunies entre elles; tantôt c'étaient de petites cellules arrondies épithélioïdes, jeunes, avec un ou deux prolongements très fins, de cinq à six fois le diamètre de la cellule en longueur, se terminant sur un des bords irréguliers d'une cellule épithéliale polygonale de grand volume; tantôt encore ce sont des cellules presque ovalines, réunies entre elles par un prolongement simple, mais quelquefois présentant un renflement finement granuleux. Une troisième variété est formée par des cellules polygonales irrégulières, offrant trois et quatre prolongements et reliées par un d'entre eux à une autre cellule tout aussi riche en prolongements et irrégulière; la dernière variété qu'il a observée est extrêmement intéressante : une de ces cellules polygonales et irrégulières, à deux, trois ou quatre prolongements, peut se trouver, par l'un deux, en communication avec une cellule fusiforme ou avec une de ces cellules plates qui ressemblent à s'y méprendre aux cellules du tissu conjonctif. Il lui semble donc établi que les *cellules* dites *conjuguées* forment une espèce importante dans les épithéliomes et les cancers; quoique assez rares, elles s'observent surtout dans les cancers ou épithéliomes profonds, qui ont pénétré dans le tissu conjonctif sous-dermique. Elles ont probablement leur origine dans les cellules fusiformes du tissu conjonctif envahi; ces cellules atypiques irrégulières se trouvent ainsi mélangées aux formes typiques régulières.

M. H. LAUSSEDAT, de Royat.

Tuberculisation des indigènes par les étrangers dans les stations hivernales. — Les tuberculeux, qui étaient très rares, il y a vingt-cinq ans, à Cannes, sont actuellement très nombreux dans la population fixe et surtout chez les enfants et les jeunes gens sans qu'on trouve d'hérédité. Les causes tiennent, d'une part, aux mauvaises mœurs provoquées par le contact de la richesse, d'autre part à la dissémination des bacilles apportés par les étrangers phtisiques et à la saleté des habitants.

M. Laussedat conclut à la nécessité : 1° de contrôler des faits semblables à Hyères, Pau, Amélie, Alger, etc.; 2° d'enseigner la propreté dans les écoles; 3° de surveiller la désinfection et au besoin la destruction des objets mobiliers et de créer des étuves attenantes aux blanchisseries.

MM. DASTRE et Paul LOYE.

Recherches sur les injections intraveineuses d'eau salée. — Si l'on injecte dans les veines d'un lapin de l'eau salée renfermant exactement sept grammes pour mille de chlorure de sodium (autrement l'animal devient transitoirement diabétique), on peut, en suivant certaines indications, faire passer dans l'appareil circulatoire une quantité de liquide presque indéfinie, égale, supérieure même au poids de l'animal. L'essentiel est de faire l'injection avec une vitesse déterminée, qui ne doit guère dépasser deux grammes par minute et par kilo, et à une température de trente-neuf à quarante degrés environ. Dans ces conditions, on constate qu'il existe dans l'organisme un véritable appareil régulateur de la quantité d'eau du sang. En effet, dès que, chez un lapin de trois kilos, on a injecté dans la veine trois cents grammes d'eau salée, on voit l'animal uriner:

puis, au fur et à mesure qu'on pousse l'injection, l'animal continue d'uriner en laissant dans son appareil circulatoire à peu près toujours la même quantité de trois cents grammes d'eau salée. Il y a, de ce fait, parallélisme presque régulier entre la ligne correspondant à l'injection d'eau salée et la ligne indiquant l'émission d'urine. Cette urine perd peu à peu son aspect trouble et jaunâtre pour prendre une limpidité qui, bientôt, devient absolue. On peut ainsi faire passer dans l'appareil circulatoire une quantité d'eau indéfinie : l'organisme ressemble alors à un vrai tonneau des Danaïdes.

MM. BROUARDEL et LOYE.

Recherches expérimentales sur la submersion. — MM. Brouardel et Loye ont étudié la submersion brusque, telle qu'elle se produit chez les individus qui, jetés à l'eau, sont mis dans l'impossibilité de venir respirer à la surface. Cette submersion présente plusieurs phases : 1° inspirations profondes (dix secondes); 2° résistance à la respiration et à l'entrée de l'eau dans les voies aériennes (une minute) ; 3° suppression des mouvements généraux de la période précédente et réapparition de grands mouvements respiratoires (une minute) ; 4° arrêt respiratoire, avec abolition de la sensibilité (une minute) ; 5° retour de trois ou quatre respirations qui sont les dernières.

Du côté de la circulation, il y a élévation de la pression sanguine au moment de l'immersion ; en même temps, il y a diminution du nombre des battements du cœur, avec amplitude considérablement augmentée de ces battements. Les battements du cœur restent rares et énergiques jusqu'à la mort. La pression s'abaisse peu à peu ; elle se relève avant le dernier soupir pour arriver bientôt à zéro. Le cœur continue à battre quelquefois pendant une vingtaine de minutes : mais ces battements sont inefficaces.

Si l'on pratique la submersion chez les chiens trachéotomisés, on voit que la période de résistance est de même durée que chez les chiens normaux : cette résistance n'est donc pas due à la fermeture de la glotte, mais bien au jeu des muscles respiratoires mis en action par l'irritation du nerf laryngé supérieur.

M. ROGÉE.

Du biiodure en chirurgie. — Le biiodure de mercure n'irrite pas les plaies, c'est un antiseptique beaucoup plus puissant que l'acide phénique ; il n'a pas d'odeur et sa solution alcoolique, à un grammes pour trois cents, est miscible en toutes proportions avec de l'eau chaude.

Le pansement de Lister est coûteux et impossible à pratiquer dans la clientèle pauvre. A la campagne, M. Rogée a pratiqué, depuis la fin de 1885, en ne se servant que de cet agent et d'un pansement ouaté maintenu par des bandes de tarlatane à apprêt moyen, cent huit opérations, dont trente-deux grandes, avec une mort. La durée moyenne de la cicatrisation, abstraction faite d'un cas d'amputation de cuisse chez une paludéenne, a été de dix-sept jours pour les amputations et de dix jours pour les herniotomies. Il a toujours dans ces derniers cas tenté la cure radicale en liant le sac et en réunissant par deux plans de suture au crin de Florence.

Discussion. — M. Hublé : Je crois devoir rappeler, au sujet du travail de

M. Rogée, que l'attention a été pour la première fois appelée en 1885 sur l'utilité chirurgicale du biiodure de mercure par un ancien médecin militaire, M. Louis Vacher, d'Orléans. M. Vacher employait le biiodure uni à l'iodure de potassium (iodhydrargyrate d'iodure de potassium). Depuis lors, j'ai employé plusieurs fois cet agent dans ma pratique et je le considère, pour le pansement des plaies, comme un antiseptique de premier ordre. J'emploie une solution à deux décigrammes par litre (c'est-à-dire au $\frac{1}{5,000}$) : je n'ai point observé d'accidents, soit locaux, soit généraux, avec les solutions à ce titre.

M. TROLARD, Prof. à l'Éc. de Méd., à Alger.

Terminaison des méninges rachidiennes dans le canal sacré. — La dure-mère et l'arachnoïde rachidiennes ne vont pas jusqu'au fond du canal sacré, ainsi que le disent les auteurs. Ces deux feuillets formant une pointe effilée s'arrêtent au niveau de la deuxième vertèbre sacrée. Le canal sacré est rempli par les six dernières paires rachidiennes et par une grande quantité de graisse rougeâtre semi-fluide.

Les ganglions des paires sacrées ne sont pas intervertébraux; ils sont situés dans le canal même. La dernière branche n'a pas de ganglion.

Le *filum terminale* est composé de trois cordons : un moyen qui adhère au prolongement final de la dure-mère; les deux latéraux sont les sixièmes paires sacrées. (Présentation des pièces.)

Lacs sanguins de la dure-mère. — M. Trolard a signalé les lacs sanguins de la dure-mère, il y a vingt ans. Il les a décrits de nouveau au Congrès de Grenoble, en 1885. Il saisit l'occasion du Congrès d'Oran pour appeler de nouveau l'attention sur cette disposition anatomique qui lui paraît avoir son importance.

N'ayant pas à rappeler ses descriptions antérieures, il se borne aujourd'hui à faire remarquer que l'abouchement des cinq à six principales veines de la convexité cérébrale dans le sinus longitudinal, abouchement qui se fait en sens contraire du courant sanguin, s'explique par cette disposition : que ces veines vont constituer la grande veine anastomotique, laquelle n'est qu'un déversoir du sinus longitudinal supérieur.

— Séance du 2 avril 1888 —

M. MONGUILLEM, à Oran.

Relations graphiques sur l'épidémie de rougeole qui a sévi à Oran du 1er octobre 1887 au 15 mars 1888. — M. Monguillem présente, sous la forme de graphiques accompagnés de leurs légendes, jour par jour pendant toute sa durée, la relation d'une épidémie de rougeole. L'affection rubéolique est présentée, par la mortalité, dans ses rapports avec les agents généraux qui peuvent devenir, par leur influence, de véritables facteurs. Les divers graphiques sont consacrés à la barométrie et thermométrie; à la comparaison de la mortalité générale avec la mortalité rubéolique; à la répartition par âges; à la répartition par sexes; à la répartition par nationalités;. à l'état du ciel, etc.....

Pour établir ces diverses relations, l'état civil a fourni à l'auteur les documents

officiels et il doit à la bienveillance du Dr Vincent, médecin en chef de l'hôpital militaire, les données météorologiques qui y sont jointes.

L'origine de cette épidémie et les causes de la mortalité n'ont présenté à l'examen rien d'anormal.

Discussion. — M. Cros : D'après le graphique, on voit que la population espagnole a été la plus frappée: cela n'est pas surprenant, attendu que c'est la plus misérable de la ville. J'ai même vu en ville des cas de rougeole ambulante. La garnison n'a pas été atteinte. Les enfants français ont fourni un très petit nombre de cas.

M. Hublé. — A l'appui de la remarque de M. Cros, je tiens à dire à quelles difficultés je me suis heurté, dans mon rôle de médecin de colonisation à Lalla-Marnia, lorsque j'ai voulu faire prendre, l'hiver dernier, les mesures ordonnées par l'hygiène la moins rigoureuse. Dans ce village de neuf cents habitants, j'ai assisté, aux mois de novembre et décembre 1887, à une épidémie de rougeole qui a frappé plus de cent vingt enfants âgés de un an à quinze ans; eh! bien, jamais, au cours de cette épidémie, je n'ai pu obtenir l'isolement des malades ou des convalescents. Non seulement cette population, espagnole ou israélite, pauvre, sale, négligente, est bien peu soucieuse des règles de l'hygiène, mais encore les parents, pour se débarrasser au plus tôt de leurs enfants, les envoyaient dehors jouer avec les autres, en dépit de toutes mes prescriptions, ou même les renvoyaient à l'école communale le dixième jour, parfois le cinquième ou le sixième jour de leur maladie! Quant aux désinfections, ce n'est que dans deux circonstances graves, et encore à grand'peine, avec l'appui de l'autorité et sous la surveillance du garde champêtre, que j'ai pu les faire exécuter: il s'agissait de deux cas de diphtérie toxique.

M. FABRIÈS, à Sidi-Bel-Abbès.

Rapports de la thrombose veineuse avec l'albuminurie et l'ulcère rond. — M. Fabriès rapporte une observation intéressante d'albuminurie et d'hématémèses survenues dans la convalescence d'une thrombose des crurales, suite de pneumonie. Les accidents sont dus sans doute à la dissociation des thrombus et à l'oblitération des veines rénales et gastriques.

M. Joseph SPREAFICO, à Oran.

Traitement de l'hydrocèle idiopathique par l'électrolyse. - Les avantages de ce traitement sur les autres sont très nombreux.

Il est toujours suivi de guérison.

Il est très peu douloureux et très rapide.

Le malade peut vaquer à ses occupations.

Les complications, qui peuvent se présenter dans les autres traitements, n'existent pas.

Discussion. — M. Cros : La disparition du liquide est, d'après M. Spreafico, complète en trois ou quatre jours, et il explique théoriquement cette disparition par la coagulation de l'albumine et la décomposition de l'eau en ses éléments : hydrogène et oxygène. Mais que devient cette masse de gaz, qu'on n'a pas cons-

tatée, dans une cavité fermée? Je crois qu'il vaut mieux accepter ce qui a été déjà dit, qu'il se produit, sous l'influence de l'électrolyse, une modification dans la nutrition de la séreuse, à la suite de laquelle la résorption est augmentée.

M. Martial HUBLÉ, à Lalla-Marnia (départ. d'Oran).

Sur l'orchite infectieuse primitive (contribution à l'étude des orchites réputées paludéennes). — M. HUBLÉ démontre, par plusieurs observations, qu'il existe une orchite primitive, dont les caractères cliniques sont les suivants :

Elle se déclare parallèlement ou succède à un état fébrile, qui offre plutôt le type rémittent que la forme d'accès intermittents et se comporte comme une pyrexie légère et de courte durée. L'épididyme est atteint de préférence; il n'est pas rare que la glande soit prise, mais elle reste lisse et médiocrement douloureuse; la vaginale est souvent le siège d'un léger épanchement, dont la résorption est constante et prompte. Il peut exister une lymphangite réticulaire du scrotum. Cette orchite est presque toujours accompagnée ou précédée d'arthropathies légères; il peut y avoir, concurremment ou consécutivement, de l'ictère ou des éruptions polymorphes, purpuriques, zostériformes, mais sans alternance régulière entre l'apparition de l'orchiopathie et des autres symptômes, qui légitime l'idée de métastases. On observe parfois une albuminurie transitoire.

La marche est aiguë ou subaiguë; la durée moyenne, de quatre à douze jours. Les récidives peuvent être observées. Le pronostic immédiat est peu grave. L'atrophie testiculaire n'est pas la conséquence nécessaire du processus, mais peut être observée à sa suite. Un purgatif, les composés de la quinine et la compression ouatée semblent constituer un traitement utile et suffisant; l'iodure de potassium reste à peu près inefficace.

Les conditions de genèse sont : 1° climatériques, telluriques, météorologiques (froid humide, abaissement subit de température, toute soustraction brusque de calorique); — 2° de prédispositions individuelles locales ou générales, état de réceptivité (surmenage, impaludisme). Cette orchite n'est pas le tribut exclusif des pays chauds; elle semble liée aux mêmes causes extérieures que les cas voisins de rhumatisme, d'oreillons, de paludisme, avec lesquels elle coïncide d'habitude, mais non sur le même individu et tout en conservant son autonomie clinique. Que ce soit là une entité morbide ou seulement un syndrome, il faut y voir l'expression locale, sur un *locus minoris resistentiæ*, d'un état général tributaire d'un micro-organisme : peut-être est-ce celui du paludisme? Cela paraît vraisemblable, mais nul ne pourrait l'affirmer avant démonstration résultant de cultures microbiennes ou, du moins, de recherches hématologiques. Jusque-là, il faut se contenter d'hypothèses et il serait prudent de s'en tenir à la dénomination d'*orchite infectieuse primitive*, qui ne préjuge pas de la morphologie du microzoaire, mais seulement de son influence étiologique, qui n'est pas douteuse.

M. Théophile ROUSSEL, Memb. de l'Acad. de Méd., à Paris.

De l'application aux nourrissons français en Algérie de la loi de protection des enfants du premier âge. — M. ROUSSEL expose que, au milieu du développement remarquable de la colonisation française et des résultats obtenus au point de vue de l'acclimatement de notre race en Algérie, il reste encore un fait incontestable

et qui réclame la sollicitude du pouvoir public : l'infériorité de la population de sang français sur les populations originaires du midi de l'Europe, au point de vue de la natalité, tandis que la mortalité, et, en particulier, celle des enfants du premier âge, reste plus considérable. L'application de la loi du 23 décembre 1874 est au premier rang des mesures que cette situation réclame. Quoique la loi soit promulguée en Algérie depuis 1877, elle n'y est appliquée que dans les principaux centres de population et d'une façon très incomplète. Les résultats obtenus et dont l'auteur présente un résumé prouvent, déjà, l'efficacité de la loi pour diminuer la mortalité excessive des nourrissons et démontrent la nécessité d'une application plus générale et plus exacte. L'auteur demande que les médecins de colonisation soient appelés à concourir à l'exécution de la loi et que, dans les trois départements, l'Administration procède à l'organisation de l'inspection médicale des enfants du premier âge.

L'expérience ayant démontré la nécessité, pour assurer la mise en pratique de la loi, de l'application des sanctions pénales de cette loi aux nourrices et aux agents de placement qui commettent des infractions aux prescriptions légales, l'auteur demande que l'Administration algérienne, qui vient de manifester le désir de constituer sérieusement la protection des enfants du premier âge, réclame et obtienne le concours des parquets.

L'auteur fait remarquer qu'il a évité de produire devant la Section les chiffres les plus favorables qui lui ont été communiqués sur les effets de la loi déjà obtenus en Algérie, parce que ces chiffres ne lui ont pas paru établis sur des bases suffisamment exactes. Il indique les améliorations indispensables à apporter dans ces relevés numériques, afin que la statistique puisse servir en Algérie, comme elle l'a fait dans un assez grand nombre de départements français, à établir les bienfaits de la loi et à en mesurer les progrès.

Discussion. — M. MONDOT : Chez nous, on envoie fort peu les nourrissons dans les campagnes auprès de nourrices mercenaires, parce que les conditions de ces nourrices mercenaires en campagne sont des plus misérables et qu'on serait assuré à l'avance de confier en de très mauvaises mains son enfant.

Les nourrices mercenaires en ville sont, ou des Juives, ou des Espagnoles, sauf quelques très rares Françaises. Les Juives n'allaitent guère d'autres enfants que les Israélites. Quant aux Espagnoles, assez pauvres en général, elles font tout pour que l'application de la loi soit impossible. Où le médecin irait-il les visiter? Elles habitent dans des rues sans nom, à une maison sans numéro; et, dans la maison, vrai dédale, vivent l'un sur l'autre quarante ménages ou plus: tout ce monde-là, criblé d'enfants, déménageant à tout instant sans que personne s'occupe de savoir la nouvelle adresse. Un médecin a beau être dévoué, quand il s'est perdu un certain nombre de fois dans ces impasses, quand il a heurté sans succès à toutes les portes, interrogé chacun sans résultat, il se lasse et renonce à l'accomplissement d'une besogne impossible.

M. ROUSSEL. — Ne croyez pas qu'en France les difficultés dont vous parlez ne se sont pas présentées; mais on ne s'est pas laissé désarmer et l'on a lutté, avec ou sans succès, en s'aidant de tous les auxiliaires possibles, en particulier dans les campagnes, du garde champêtre. Dans mon département, au début, on croyait que l'industrie nourricière n'existait pas; puis on s'est aperçu qu'il y avait, non pas une vingtaine de nourrissons étrangers, mais près de deux cents. Partout on découvre ainsi plus qu'on ne le supposait.

M. MONDOT. — Que voulez-vous que nous fassions tout seuls? il nous faudrait, comme vous le souhaitez, un concours très actif de la police qui nous prépare

les voies et nous facilite la surveillance. Sinon, comme nous ne pouvons pas être toujours à la piste des gens que nous avons à visiter, il nous est impossible de rien faire d'utile.

Un fait qui m'est arrivé récemment montre combien l'attention administrative fait défaut dans toutes ces questions. Une fille vient me demander un certificat attestant qu'elle est apte à se placer comme nourrice; elle présentait une éruption de roséole syphilitique et je la renvoyai, comme vous pensez. En ma qualité de médecin, je n'avais pas davantage à faire et c'était l'Administration peut-être qui devait s'émouvoir que cette fille n'apportât pas le certificat qu'elle était venue chercher. Malgré le défaut de certificat, cette femme fut acceptée comme nourrice, contagionna son nourrisson et, par ricochet, la mère de ce dernier.

Plus tard, elle fut renvoyée et alla porter dans une autre famille la maladie à un enfant et à la grand'mère du petit, pendant que la famille, primitivement syphilisée faisait venir une seconde nourrice, qui prenait le mal à son tour, etc.

J'assistai en partie à toutes ces contagions en pur témoin, sans pouvoir rien empêcher, tous mes conseils étant repoussés. Quelle action énergique avais-je le droit, moi médecin, d'exercer? Aucune. Je pense, comme M. Roussel, qu'il y a sans doute énormément à faire, mais qu'il faut d'abord stimuler le zèle des autorités, sans lequel tout notre dévouement reste lettre morte.

M. Fabriès. — Je m'associe pleinement aux réclamations formulées par mon confrère et j'ajoute qu'effectivement, dans ma circonscription, il ne faut point compter de nourrices françaises, sur lesquelles nous aurions sûrement plus de prise. Il n'y a pas une nourrice française sur cent espagnoles.

M. Roussel. — Je répète qu'en France il s'est produit, et il se produit encore, de nombreuses difficultés qui entravent le bon fonctionnement de la loi. Mais il existe, à côté du préfet, cet agent de l'autorité que vous réclamez, c'est l'inspecteur départemental des Enfants assistés qui est chargé du service de la protection des enfants du premier âge. C'est lui qui peut vous venir en aide.

Quant aux nourrices, il y a peu de Françaises, sans doute. Mais les races du midi, plus avancées en fait d'acclimatement, peuvent y suppléer. Et les Juives ne peuvent-elles pas être bonnes nourrices? J'en ai vu d'excellentes à Constantine; à Philippeville, on trouve des Maltaises irréprochables.

M. VERNEUIL, Memb. de l'Inst., Prof. à la Fac. de Méd., à Paris.

Utilité de l'émigration en air pur comme traitement post-opératoire des affections tuberculeuses chirurgicales. — M. Verneuil préfère, toutes les fois qu'il le peut, la thérapeutique médicale aux interventions opératoires; il associe aussi également les deux modes de traitement.

Il n'opère guère un tuberculeux sans l'avoir au préalable soumis, pendant plusieurs semaines, aux préparations iodoformées et il n'intervient que lorsque l'organisme est saturé par le médicament.

Après l'opération, il ne reste pas inactif, pensant que la médication, utile avant, est encore utile après. Mais ce traitement post-opératoire comprend le traitement médicamenteux et aussi le traitement par les milieux. En ce sens, rien n'est meilleur que de faire émigrer l'opéré dans les pays plus aérés et plus salubres. C'est la démonstration palpable de ce fait qu'il veut donner.

Il a vu, il y a plusieurs années, un jeune homme de vingt-sept ans, atteint de

coxalgie dans le jeune âge, chez lequel un abcès venait de survenir après une poussée inflammatoire dans l'ancien foyer malade, on songeait à l'ouverture de l'abcès et au raclage de l'articulation.

Il saisit cette occasion pour affirmer à nouveau sa répugnance à l'égard de ces opérations radicales et sa préférence très marquée en faveur des simples ponctions évacuatrices, suivies d'injection d'éther iodoformé.

Chez le jeune homme en question, on se contenta, sur son conseil, d'une simple ponction. Puis, le malade eut la bonne fortune, par le fait des circonstances, de quitter le nord et de venir résider ici même à Oran. Depuis lors, sa santé est parfaite; l'abcès ne s'est pas reproduit; l'ankylose est complète, mais le membre n'est aucunement douloureux et la marche très facile. Il ne doute pas que le déplacement n'ait eu la plus grande part dans cette amélioration persistante. Il s'agissait d'un réveil tardif, dans des tissus très anciennement malades, de ces abcès résidueux, comme les appelle Paget, et qui sont ordinairement interminables.

Il y a ici encore, à Oran, un malade qu'il a opéré il y a quatre ans, pour des abcès fistuleux multiples de la région anale qui duraient depuis quatorze ans, et furent débridés par les sections habituelles; l'opéré quitta la France pour venir en Algérie et il va admirablement depuis ce changement de milieu. Tout porte à croire que ces deux opérés, s'ils étaient restés à Paris, n'auraient pas repris une santé aussi parfaite.

M. PAULY.

Du réveil et du rétablissement de l'hématose par des procédés mécaniques au début de la période asphyxique et cyanique du choléra. — Dans l'épidémie si effrayante de choléra qui eut lieu dans les camps français au Maroc pendant l'expédition de 1859, après avoir vu des soldats promener par ordre, et même par contrainte, leurs camarades pris de cholérisation, et cela plusieurs fois avec succès, M. Pauly eut l'idée d'appliquer lui-même cette méthode et de la faire appliquer par les infirmiers de son ambulance. Ainsi faite, cette déambulation provoquée se faisait beaucoup mieux et sans aucune répugnance pour le contact du malade, comme cela avait lieu dans les corps de troupe. Elle lui a donné des résultats tout à fait heureux dans des cas très graves et ils étaient tous très graves à ce moment de l'épidémie, épidémie qui nous coûta près de cinq mille hommes sur un effectif de dix-huit mille. Cette méthode, qui est nécessairement inapplicable aux gens qui se cholérisent dans le cours d'une maladie grave et aux vieillards infirmes, est par contre applicable à tous les autres cholériques, si on n'attend pas que la période asphyxique ait déjà trop duré.

Beaucoup mieux que les inhalations d'oxygène, qu'il est souvent impossible d'obtenir, et avec des conditions qu'on trouve toujours sous la main, cette méthode excellente de jour est encore meilleure peut-être la nuit, grâce à la fraîcheur plus vive de l'air. Une pluie fine n'empêche même pas de l'appliquer; au contraire, la pluie, fonctionnant comme un procédé hydrothérapique, accentue rapidement les résultats cherchés : *rétablissement de l'hématose.* Comme moyens annexes, il est bon de frictionner, pendant la marche, la figure et les mains avec une serviette trempée dans de l'eau très froide.

Tous les lieux conviennent à ces déambulations : une terrasse, un jardin, une place publique ou même de grands appartements, dont on laisse toutes les croisées ouvertes.

M. GILLOT, à Autun (Saône-et-Loire).

Des dilatations ampullaires des petits vaisseaux de la langue et de leur valeur séméiologique (1). — M. GILLOT a remarqué depuis longtemps l'existence, à la face inférieure de la langue, sur le trajet des petits vaisseaux et des capillaires, des dilatations plus ou moins nombreuses et plus ou moins développées, rappelant comme aspect et comme structure les anévrismes miliaires du cerveau. Il lui a paru y avoir une relation étroite entre ces dilatations ampullaires ou anévrismatiques de la langue et les altérations analogues des capillaires du cerveau, ce qui s'explique, du reste, par les relations circulatoires de ces organes. Ces lésions vasculaires lui ont paru constamment liées à la diathèse arthritique. Tous les arthritiques ne sont pas atteints des dilatations ampullaires des petits vaisseaux de la langue, mais tous ceux qui en présentent sont arthritiques, et l'existence de ces petites tumeurs miliaires de la langue peut faire supposer leur présence dans le cerveau et, par conséquent, faire pronostiquer l'imminence de lésions cérébrales et, jusqu'à un certain point, permettre de les prévenir; ce serait ainsi une sorte de *cérébroscopie linguale*, facile à constater.

MM. SÉGUY et LÉVY.

Note sur un cas de polydactylie et de syndactylie. — MM. SEGUY et LÉVY présentent un moulage de la main gauche d'une petite fille israélite portant sept doigts : un auriculaire supplémentaire et un annulaire également supplémentaire. Les deux annulaires étaient réunis par une membrane interdigitale. Ces doigts supplémentaires possédaient leur squelette complet et étaient munis d'ongles. Ils étaient articulés tous deux sur le métacarpien correspondant (il n'y avait, en effet, que cinq métacarpiens).

La restauration a consisté dans la désarticulation de ces deux doigts et la syndactylie a été opérée d'après le procédé de Didot, de Liège. Pansement sec à la charpie de bois au sublimé. Réunion par première intention.

M. le Dr TROLARD, Prof. à l'Éc. de Méd., à Alger.

Traitements de la diphtérie. — Les traitements de la diphtérie varient à l'infini. Chaque jour pour ainsi dire apporte un nouveau traitement, qui, après une période plus ou moins longue de vogue, ne tarde pas à tomber dans l'oubli. S'il s'en rapporte aux statistiques heureuses, M. TROLARD voit que la plupart, pour ne pas dire tous les succès, comprennent des sujets au-dessous de quatre à cinq ans. Il lui semble résulter de cette remarque qu'il serait nécessaire à l'avenir, dans les relevés que l'on publie, de tenir compte de l'âge des malades, car personne n'ignore, aujourd'hui, que, toutes choses égales d'ailleurs, la diphtérie diminue de gravité avec l'âge des malades.

En attendant la découverte du spécifique, s'il y en a un, on arriverait à adopter une thérapeutique rationnelle, au lieu de se croiser les bras comme on le fait quand on a essayé sans succès, à plusieurs reprises, une des nombreuses médications nouvelles, lesquelles cependant ne peuvent être sans valeur quand elles émanent de médecins autorisés et expérimentés.

(1) Le mémoire a paru dans l'*Union médicale*, 26 mai 1888.

M. BUROT, Prof. à l'Éc. de Méd. nav., à Rochefort.

Sur un cas de tics convulsifs avec écholalie et coprolalie. — On se rappelle que M. Burot a appelé l'attention sur un cas véritablement typique d'une maladie encore peu étudiée. C'est le cas d'une jeune fille de vingt ans atteinte depuis quinze années, de secousses convulsives dans la face et les membres avec explosion de bruits et de mots plus ou moins obscènes. Aujourd'hui, cette jeune malade est à peu près guérie : plus de bruits, plus de mots obscènes, plus de grands mouvements; il existe encore une légère tendance à la répétition qui disparaitra comme le reste a disparu. Ce résultat a été obtenu uniquement par le traitement moral, par la persuasion, mais une persuasion continue, durant une année entière.

D'après M. Burot, la nature de cette maladie est facile à comprendre. Il existe un défaut d'équilibre entre la sphère de l'activité intellectuelle et la sphère de l'automatisme cérébral. Grâce à cette asynergie fonctionnelle et aux syncinésies, il s'est constitué des associations nerveuses morbides et il s'est créé ce qu'on peut appeler des *habitudes organisées*. La gymnastique morale a pour but de détruire ces associations vicieuses et de déplacer l'équilibre au profit de la sphère intellectuelle qui doit avoir le rôle prépondérant. On a appris à vouloir à cette malade et aujourd'hui elle peut dominer toute seule ses impulsions.

M. A. VAUTRIN, Prof. agrégé à la Fac. de Méd., à Nancy.

Kyste spermatique à forme rare du scrotum. — Par définition, on admet que les kystes spermatiques sont des tumeurs scrotales, à contenu lactescent, opalin, tenant en suspension des spermatozoïdes et situées au voisinage de l'épididyme.

M. Vautrin apporte une observation, suivie d'analyse histologique, prouvant que les kystes spermatiques peuvent se développer dans les bourses jusqu'à l'orifice du canal inguinal.

Le microscope lui a démontré que les deux kystes qu'il a enlevés chez le même individu avaient une paroi composée : 1° d'un épithélium cylindrique à cils vibratiles; 2° d'une couche de fibres musculaires lisses; 3° d'une couche de tissu conjonctif.

C'est bien là la constitution du canal déférent et des *vasa aberrantia* de Haller. Aucun autre organe que les *vasa aberrantia* ne présente cette structure au voisinage du cordon; d'ailleurs, les canaux pelotonnés, repliés sur eux-mêmes, que l'on rencontrait autour du pédicule du kyste principal, ensuite l'absence de tout rapport de contiguïté immédiate avec le canal déférent, suffisent pour faire penser que les kystes s'étaient développés dans des *vasa aberrantia*.

L'auteur conclut :

1° Les *vasa aberrantia*, seuls organes qui présentent la structure du canal déférent et communiquent avec lui, peuvent être multiples et dispersés sur la partie extravaginale du canal excréteur.

2° Ces *vasa aberrantia* peuvent perdre toute communication, tout rapport avec le canal déférent et constituer des kystes isolés, contenant des débris de spermatozoïdes.

3° Les débris du corps de Wolff, qui donnent naissance aux *vasa aberrantia*, sont les organes où se forment les kystes spermatiques.

Après quelques considérations sur le diagnostic, il pense qu'en raison de la minceur des parois kystiques, l'extirpation de ces tumeurs est indiquée. Pour

le kyste extravaginal, l'opération sera facile. Pour le kyste intravaginal, il faudra inciser préalablement la vaginale, mais il trouve cela préférable à l'injection d'un liquide irritant dans une poche kystique, si fragile et si délicate. L'incision antiseptique de l'hydrocèle a, d'ailleurs, habitué à ce mode de traitement.

— Séance du 2 avril 1888 —

M. TROLARD.

Prophylaxie de la rage. — M. Trolard, tout en rendant hommage aux travaux si remarquables de M. Pasteur et de son école et sans prendre parti ni pour ni contre l'utilité des inoculations curatives contre la rage, croit que l'on ne devrait pas se désintéresser des mesures préventives purement policières. L'exemple de l'Allemagne, qui est parvenue, par de telles mesures, à faire pour ainsi dire disparaître la rage dans de grandes villes comme Berlin, est là pour nous encourager. Il y aurait donc lieu de proposer un certain nombre de lois pour restreindre les méfaits des chiens et notamment des chiens errants, et des pénalités très sévères contre ceux qui les enfreindraient.

Des quarantaines maritimes. — Reprenant une thèse, soutenue par lui au Congrès de Grenoble et s'appuyant sur de nouveaux arguments tirés des conclusions adoptées par les Congrès du Havre et de Washington, M. Trolard montre les nombreux inconvénients des quarantaines maritimes pour les relations sociales et commerciales; il fait voir leur inefficacité ou, ce qui revient au même, la quasi-impossibilité d'établir des quarantaines maritimes vraiment utiles. Il recherche ensuite quelles mesures plus pratiques, plus utiles, moins vexatoires. pourraient leur être substituées sans entraîner des dépenses plus considérables. Enfin, à la suite de ces mesures, il laisse entrevoir un projet grandiose et humanitaire, la destruction du berceau du choléra par l'assainissement de son foyer d'origine, « projet, dit-il, digne de faire surgir le Lesseps du Gange. »

M. Auguste VOISIN, Méd. de la Salpêtrière, à Paris.

Traitement des maladies mentales et nerveuses par la suggestion hypnotique. — M. Auguste Voisin a continué ses études sur le traitement des maladies mentales et nerveuses par la suggestion hypnotique; il a eu soin de rester toujours sur le terrain solide de la clinique et de l'observation, et il a eu la satisfaction de faire encore servir cette méthode à la curabilité de ces affections si résistantes aux médications connues.

M. Aug. Voisin a employé encore le sommeil hypnotique pendant toute la durée de l'époque cataméniale chez des aliénées, qui sont agitées et turbulentes pendant cette période. Il les fait dormir à partir du début du flux menstruel; il leur suggère de dormir pendant six à sept jours, de ne se lever que pour satisfaire leurs besoins, faire leur toilette et de manger tout ce qu'on leur présentera.

Ces suggestions ont réussi chez plusieurs malades et M. Voisin est arrivé à remplacer l'agitation cataméniale par une habitude de calme, qui lui a paru exercer une influence très satisfaisante sur l'état de ces malades pendant le reste du mois.

M. Voisin termine par la considération suivante : on lui a dit, à propos de

ses observations de guérison d'aliénées par la suggestion hypnotique, que toutes ses malades étaient hystériques; mais, en supposant que cela fût exact, la guérison de cette forme de folie ne serait-elle pas un grand progrès. Les asiles ne renferment-ils pas une grande quantité d'aliénées hystériques devenues démentes et incurables, qui se font remarquer par leurs impulsions violentes, leurs actes obscènes et érotiques et leurs tendances à satisfaire leurs instincts? La guérison des aliénées hystériques par la suggestion hypnotique suffirait largement à établir les bienfaits d'un traitement qui arrête l'évolution de cette névrose redoutable.

M. GROSS, Prof. à la Fac. de Méd. de Nancy.

De l'extirpation de quelques tumeurs profondes et bénignes des parties molles du creux de la main (1). — M. Gross rapporte l'histoire de deux tumeurs bénignes situées dans la profondeur du creux de la main. Dans la première observation, il s'agit d'un ostéome spongieux, observé chez un jeune homme de vingt-cinq ans, profondément situé dans le milieu du creux, en arrière des tendons fléchisseurs des doigts et au-devant de l'extrémité supérieure du 4e métacarpien. Le néoplasme, sans connexion apparente avec le squelette, semble rentrer dans ce que Virchow a appelé l'ostéome parostéique, ou bien être une exostose épiphysaire, reliée à l'os dont il dépend par quelques adhérences fibreuses. Enfin, il est permis de poser l'hypothèse d'un ostéome de la gaine synoviale tendineuse. L'extirpation de la tumeur a été pratiquée en passant entre les tendons des 4e et 5e doigts et a été laborieuse.

La deuxième observation est un exemple de fibrome développé dans la partie supérieure du creux. Il était situé au-dessus de l'artère et du nerf cubital et en avant des tendons. M. Gross l'a extirpé en l'abordant par le bord externe à travers la région hypothénar.

Chacune de ces observations donne lieu à des considérations de médecine opératoire, d'où M. Gross conclut qu'il y a, pour l'extirpation des tumeurs profondes du creux de la main, un procédé d'élection qui consiste à atteindre la région sous-tendineuse de la région, en passant entre les tendons des 4e et 5e doigts et les faisceaux des branches terminales du nerf médian et cubital ; pour les tumeurs situées sur la racine du creux, il conseille de les atteindre suivant une voie latérale, en traversant la région hypothénar.

M. René DUZÉA, Chef de clin. à la Fac. de Méd., à Lyon.

De la conservation du périoste calcanéen dans les amputations de l'extrémité inférieure de la jambe. — Dans toutes les amputations portant sur l'extrémité inférieure de la jambe avec grand lambeau talonnier postéro-inférieur, c'est-à-dire dans presque tous les cas puisque c'est le lambeau de choix, il y a un intérêt de premier ordre à enlever complètement le calcanéum, mais à conserver avec le plus grand soin et complètement toute la loge périostique calcanéenne.

Cette méthode, qui appartient à M. le professeur Ollier, est des plus simples; elle exige à peine un peu plus de temps et pas plus de difficultés que la simple décortication parostale.

(1) Le mémoire a été publié dans la *Revue Médicale de l'Est*, 1888, n° 10.

Les précautions qui doivent l'accompagner sont :

1° La contre-ouverture ou incision de décharge à la partie la plus déclive de la loge.

2° La section du tendon d'Achille.

3° La suture des tendons extenseurs à l'aponévrose plantaire (ces deux derniers temps pour éviter le renversement du moignon en arrière).

4° Une attelle plâtrée postérieure contentive recourbée en bas et en avant pour empêcher la chute du moignon pendant les premiers jours qui suivent l'opération.

Les avantages de cette méthode, prouvés par de nombreux faits cliniques, sont les suivants :

1° Cette opération est plus simple et expose moins à la récidive que celle où l'on conserve une partie du calcanéum.

2° Elle met à l'abri des hémorragies graves, respectant toujours l'artère principale du lambeau, fatalement coupée dans les autres procédés.

3° En assurant l'intégrité des vaisseaux et des nerfs, elle met complètement le lambeau à l'abri de la mortification et le moignon à l'abri des troubles trophiques, accidents souvent signalés dans les procédés anciens.

4° Enfin, les résultats ultérieurs et éloignés sont constamment excellents, prouvés par des faits cliniques nombreux, quelques-uns même depuis de longues années.

La loge périostique reproduit une masse osseuse de nouvelle formation qui fait corps avec l'extrémité inférieure du tibia, l'allonge et le renforce.

M. Jules TALRICH, à Paris.

Modèle pour l'enseignement de l'anatomie et de la physiologie.

Les travaux, dont les titres suivent, n'ont pu être lus en séance, faute de temps :

M. Cheminade, de Bordeaux, sur l'arthrite syphilitique secondaire ;

M. Lantier, de Tannay, sur le recollement d'une phalange unguéale complètement séparée du doigt ;

M. Marty, de Mostaganem, sur diverses questions médico-légales (submersion, hématologie, recherches de débris fœtaux, simulation, assassinat, imbécillité).

4e Groupe.

SCIENCES ÉCONOMIQUES

13e Section.

AGRONOMIE

Président . . . . M. HÉBRARD, Sec. gén. de la Soc. d'Agric., à Toulouse.
Vice-Président. . . . . M. QUERCY, Prof. départ. d'agric., à Oran.
Secrétaire. . . . . . . M. LECQ, Prof. départ. d'agric., à Alger.

— Séance du 30 mars 1888 —

M. JAUSSAN, Vice-Président du Comice agricole de Béziers.

Conseils aux viticulteurs phylloxérés. — M. Jaussan, après avoir condamné le système officiel de défense dit *d'extinction* et proposé de lui substituer celui des traitements culturaux, indique dans quelles conditions ceux-ci doivent être appliqués.

Le prix de revient à l'hectare peut être établi ainsi qu'il suit :

250 kilogr. de sulfure à 38 francs . Fr.	95 »
Main-d'œuvre au pal.	60 »
Frais divers.	5 »
Fr.	160 »

Par l'emploi de la charrue, les frais d'application du sulfure ne s'élèvent plus qu'à 10 francs par hectare.

M. BISSET, anc. Élève de l'Éc. Polytech., à Béziers.

De la défense des vignes françaises contre les attaques du phylloxera par le traitement au sulfure de carbone.

M. E. FALIÈRES, Pharm., à Libourne.

Observations sur l'emploi du sulfure de carbone, combiné avec celui des engrais chimiques. — M. FALIÈRES rappelle que, comme rapporteur général de la question des insecticides au Congrès phylloxérique international de Bordeaux de 1881, il avait insisté sur la nécessité d'employer les engrais et, spécialement, les engrais chimiques, concurremment avec le sulfure de carbone. L'expérience a pleinement confirmé les conseils donnés en 1881. Application annuelle des procédés insecticides, apport régulier et persévérant d'engrais, façons culturales fréquentes, tels sont, sans qu'on puisse les séparer, les moyens de défense que M. Falières expose en détail.

M. LECQ, Chef du Serv. phyllox., Prof. dép. d'agric., à Alger.

L'état du vignoble algérien. — M. LECQ croit devoir exposer au Congrès quel est, au point de vue de l'invasion, l'état du vignoble algérien. Depuis le mois de juillet 1885, des taches phylloxériques ont été constatées à Tlemcen, Sidi-Bel-Abbès, les Trembles et Oran, dans la province de l'ouest, et à Philippeville et La Calle dans celle de l'est. Mais ce serait une erreur de croire, ainsi que semble le faire l'honorable M. Jaussan, que le fléau, parti d'un point unique, s'est étendu de l'ouest à l'est de l'Algérie. Les foyers d'infection sont, au contraire, indépendants les uns des autres ; ils sont dus à des apports infectieux venus de la métropole. Bien loin d'envahir toute l'Algérie, le fléau est resté cantonné sur les points où il s'est implanté à la suite d'introduction de plants contaminés.

Quant au système officiel de défense, rien jusqu'ici n'autorise à le condamner; tout au contraire.

Voici, en effet, quelles ont été, pour les centres envahis en 1885 et 1886, les étendues de vignes détruites :

	1885	1886	1887
	—	—	—
Tlemcen.	5h, 52a, 50	0h, 25a, 00	0h, 75a, 40
Sidi-Bel-Abbès. . .	2h, 14a, »	4h, 28a, 38	0h, 81a, 89
Les Trembles . . .	»	2h, 66a, 27	0h, 98a, 63
Oran	»	4h » »	0h, 68a, 19
Philippeville. . . .	»	13h » »	6h, 06a, 87

Il résulte de cet état que la marche de l'invasion est loin de présenter la rapidité que l'on a constatée en France, où aucun obstacle ne lui était opposé. Sans doute, ce serait se faire illusion que de penser pouvoir éteindre radicalement le fléau : mais ce que l'on peut légitimement espérer, c'est gagner du temps et retarder la contamination des vignobles voisins des foyers d'infection et cela, au prix du sacrifice de quelques hectares de vignes.

Si, dans ces dernières années, les travaux d'extinction ont été relativement considérables, c'est que, par défaut de surveillance, on avait laissé, comme à Philippeville et à La Calle, le parasite étendre ses ravages. Actuellement, des syndicats de vigilance font procéder chaque année à la visite minutieuse de tous les vignobles. Les taches reconnues sont soumises à un traitement énergique qui s'étend, non seulement sur la parcelle contaminée, mais aussi sur une large zone que l'on traite par mesure de sûreté. Dans les centres envahis, des recherches méthodiques, s'étendant parfois sur des centaines d'hectares, permettent de

découvrir les taches phylloxériques avant même qu'elles ne soient caractérisées par le moindre signe de dépérissement extérieur. En un mot, le système de défense par l'extinction est appliqué avec la plus grande rigueur; aussi, les résultats obtenus jusqu'ici sont-ils, pour la plupart des centres phylloxérés, aussi satisfaisants que possible et militent en faveur du système de défense adopté.

Discussion. — M. PRIOU demande que le système de défense, dit d'extinction, soit complété par des traitements culturaux au sulfure de carbone, appliqués dans les zones voisines des foyers d'infection.

M. LECQ fait observer qu'il y a incompatibilité entre le système de défense par l'extinction et la défense par les traitements culturaux. Ceux-ci ont, en effet, pour résultat de masquer les signes caractéristiques de l'invasion phylloxérique et de rendre, sinon impossible, du moins extrêmement difficile, la découverte du parasite. Les traitements culturaux font vivre la vigne avec son parasite et n'arrêtent pas la contamination par essaimages. Dans le système de l'extinction, l'objectif est de découvrir au plus tôt toute tache phylloxérique et, en la traitant, d'empêcher qu'elle ne contamine les vignobles voisins.

— Séance du 31 mars 1888 —

M. KÜNCKEL d'HERCULAIS, Aide-nat. au Muséum, à Paris.

Les Invasions de Sauterelles. — M. KÜNCKEL D'HERCULAIS, après avoir résumé la conférence publique qu'il a faite la veille sur les Acridiens migrateurs et leurs invasions, traite la question au point de vue algérien et donne les conclusions suivantes:

1° Nécessité d'organiser, à l'exemple des Américains et des Russes, un service scientifique permanent, chargé d'étudier les Acridiens migrateurs. (Étude des mœurs des différentes espèces. — Recherche des foyers permanents de multiplication. — Établissement de cartes de prévision des invasions et de la carte de la marche des invasions. — Recherche des causes naturelles de destruction. — Recherche des procédés pratiques de destruction.)

2° Nécessité d'organiser un service pratique chargé d'enseigner la manœuvre des appareils et de diriger l'application des procédés de destruction.

3° Nécessité de constituer des ressources pécuniaires par l'établissement d'une taxe spéciale, à l'exemple des Anglais à l'île de Chypre.

Discussion. — M. LECQ donne quelques renseignements sur l'importance des dommages causés l'an dernier par les Sauterelles et sur les dispositions qui ont été prises par l'Administration pour lutter, au printemps prochain, contre les invasions imminentes.

M. VIENET, Dir. du Syndicat départ. de défense des vignobles, à Oran.

Les invasions de sauterelles. — M. Künckel d'Herculais, naturaliste, ayant émis, dans la conférence faite par lui sur les sauterelles, l'opinion qu'il était très probable que ces insectes existaient à l'état permanent en Algérie, comme en Amérique, en Asie ou en Crète, dans certains foyers d'où elles sortaient pour faire leurs désastreuses invasions, M. VIENET a assuré que le fait n'était pas douteux.

Lorsqu'il était au service et lorsqu'il expéditionnait dans le sud, maintes fois nos colonnes sont tombées, en plein hiver, sur des nids de sauterelles qui sau-

taient au nez des chevaux et les empêchaient de marcher. Ces nids d'insectes sont situés dans les parties basses, qui avoisinent les Chotts et où se trouvent des pâturages en plein hiver, dans la plaine du Tamlet, notamment. C'est la faim et l'impossibilité d'y subsister qui en chassent les sauterelles et les amènent sur le Tell, lorsqu'elles y ont pullulé à leur aise.

C'est donc là surtout qu'il faudrait les attaquer avec la main-d'œuvre indigène et avec le feu, entre autres moyens de destruction. Le thym et l'alfa, dans ces régions, fourniraient le combustible.

Une fois dans le Tell, on ne peut plus guère que dériver les courants de *criquets* dans des fossés préparés et les brûler à la chaux. Le piochage des terres où les œufs ont été déposés n'a guère donné, comme résultats, paraît-il, que de favoriser les éclosions, en ameublissant les couches de terre où les œufs sont déposés.

M. le Dr GAUCHER, à Aïn-Temouchent.

Le prix de revient du blé en Algérie. — M. GAUCHER traite du prix de revient du blé en Algérie et particulièrement dans la région d'Aïn-Temouchent et insiste sur la nécessité de maintenir la taxe de cinq francs sur les blés étrangers.

M. LADUREAU, Dir. du Labor. cent. agric., à Paris.

La culture du blé et de l'avoine. — M. LADUREAU décrit les expériences auxquelles il s'est livré l'année dernière, en Champagne, sur la culture du blé et de l'avoine, avec le concours de M. Mousseaux, directeur de l'Union agricole de la Marne. L'analogie qui existe, d'une part, entre les terres médiocres et calcaires de la Champagne et beaucoup de sols algériens et celle qui résulte des circonstances atmosphériques spéciales, de la sécheresse prolongée qui a régné durant toute la période de végétation de ces céréales, en l'année 1887, que l'on peut comparer avec la météorologie normale de l'Algérie, donnent à ces études un intérêt tout spécial pour les colons algériens.

Elles ont mis en relief l'utilité d'une fumure azotée, donnée au moyen du nitrate de soude, sel hygrométrique, dont l'efficacité est encore plus marquée dans des conditions analogues à celles qui régissent habituellement la culture algérienne. Elles ont montré également l'excellent parti que l'on peut tirer, dans un sol qui ne renferme pas plus de quatre-vingts centigrammes d'acide phosphorique par kilogramme de terre sèche, d'une fumure renfermant des superphosphates. Mais, par contre, l'emploi des sels potassiques a paru absolument inutile et même nuisible, car il détermine la croissance rapide de plantes étrangères, de séné entre autres, et nécessite plusieurs binages et sarclages supplémentaires.

Procédés de culture du houblon. — M. LADUREAU passe en revue les procédés employés pour cultiver le houblon, passe en revue toutes les améliorations les plus récentes apportées à cette culture, étudie en même temps les maladies qui l'atteignent et indique leur remède. Il engage fortement les colons d'une partie de l'Algérie, ceux des régions tempérées et des hauts plateaux, à essayer d'adjoindre cette culture à celles qu'ils ont déjà introduites. Il croit qu'elle réussirait presque à coup sûr et qu'elle constituerait assez rapidement un des meilleurs revenus, une des meilleures sources de prospérité de la colonisation.

Analyses des sols algériens. — Ayant été appelé, à diverses reprises, à faire des analyses de sols algériens pour le compte de cultivateurs qui voyaient décroître chaque année leurs rendements en céréales, M. LADUREAU fut frappé de la pauvreté en acide phosphorique des terres soumises à son analyse. Elles ne renfermaient que de vingt-cinq à quatre-vingts centigrammes de cet acide par kilogramme. Il donna aux cultivateurs le conseil de mêler désormais des phosphates ou des superphosphates à leurs engrais. Il est convaincu que cette seule adjonction suffira pour rétablir leurs rendements primitifs.

M. Ladureau annonce à la Section qu'afin de voir si la pauvreté des sols de l'Algérie est un fait général, il va entreprendre une série d'analyses de tous les échantillons de terres que M. le Gouverneur général de l'Algérie doit faire prélever dans les diverses parties de cette vaste colonie. Il rendra compte à l'Association, en 1889, du résultat de ses recherches.

— **Séance du 2 avril 1888** (matin) —

M. de BEAUQUESNE, anc. Élève de l'Éc. Polyt., à Toulouse.

Utilité des défoncements pour la plantation de la vigne. — M. DE BEAUQUESNE compare les avantages et les inconvénients des défoncements à bras et à la charrue. actionnée, soit par des animaux, soit par la vapeur, et décrit un appareil à cabestan qui permet de réduire considérablement le nombre des animaux de trait, tout en obtenant un rendement en effet utile plus considérable.

Madame la Duchesse de FITZ-JAMES, à Saint-Benezou, par Saint-Gilles du Gard.

La bouture à un œil. — 1° Ce mode de multiplication permet de donner aux racines la direction désirée, selon deux facteurs diversement utilisés, soit : 1° la direction des fibres, 2° la position de la coupe la plus fraîche lors de la mise en terre.

2° En plantant, on reste maître de la profondeur des racines principales ou de première charpente, que l'on peut ainsi placer à la profondeur la plus favorable selon le milieu donné, ce qui est un immense avantage, tant pour la viticulture américaine que pour la submersion ou le traitement par les insecticides.

3° Si les racines principales se forment selon le mode de bouturage, il n'en est pas de même des racines qui se développent ultérieurement. Celles-ci suivent la nature du plant. Si le plant est d'une espèce pivotante et que le sous-sol soit favorable, la bouture à un œil en profite. Si, au contraire, le sous-sol est défavorable, les racines supérieures mentionnées plus haut suppléent à son insuffisance.

4° Le plant, dont les racines sont placées aussi près de la surface que la température du pays donné le permet, est supérieur au plant usuel par la fertilité, la précocité dans la mise à fruit, la qualité et dans l'abondance du sucre.

5° Là où le défoncement est difficile ou onéreux, le plant venu d'un œil peut se contenter d'une profondeur minima de douze centimètres : vingt centimètres étant la moyenne suffisante en pays sec.

Discussion. — M. COSTE fait observer qu'en Algérie le climat et la nature du sol se prêtent peu au développement des racines superficielles. Avec les boutures

ordinaires comme avec celles à un œil, les racines qui prennent naissance à quelques centimètres au-dessous du niveau du sol, ne tardent pas à s'enfoncer assez profondément pour être hors des atteintes de la charrue et de la chaleur superficielle.

MM. GAYON et MILLARDET.

Essais de diverses formules de bouillie bordelaise. — M. GAYON présente, au nom de M. Millardet et au sien, les résultats des essais comparatifs de diverses formules de bouillie bordelaise faits dans les champs d'expérience de M. Johnston à Dauzac (Médoc), de M. de Grasset à Laval (Hérault) et de M. V. Malègue à Pezilla-la-Rivière (Pyrénées-Orientales).

Ces essais ont démontré la supériorité de la bouillie bordelaise sur l'ammoniure et même sur l'eau céleste. Ils ont, en outre, confirmé les prévisions des auteurs sur l'efficacité et l'économie des nouvelles formules qu'ils ont proposées en 1887.

Ils proposent, en conséquence, comme application générale et préventive contre le mildew, la bouillie constituée avec un kilogramme et demi de sulfate de cuivre et cinq cents grammes de chaux *vive* par hectolitre d'eau.

M. LECQ.

Invasion du peronospora infestans. — M. LECQ fait l'exposé des pertes considérables que subissent les cultivateurs de pommes de terre primeurs, par suite des invasions répétées du *peronospora infestans.* Pour le traitement de cette maladie, l'efficacité des sels de cuivre, bien que probable, n'est pas encore démontrée. Les essais auxquels l'auteur s'est livré ont donné des résultats contradictoires. Il est incontestable que certaines données du problème à résoudre nous font encore défaut. L'expérimentation seule pourra nous les indiquer.

M. de LLAURADO, Insp. du Dist. forest., à Madrid.

Régime des eaux souterraines. — M. DE LLAURADO étudie le régime des eaux souterraines et indique les lignes que suivent les fleuves souterrains et les points où il est le plus avantageux de mettre leurs eaux à jour.

— Séance du 2 avril 1888 (soir) **—**

M. Léonce BERGIS, Prés. hon. de la Soc. d'hort. et d'acclim. de Tarn-et-Garonne, à Pech-Bétou (Tarn-et-Garonne).

Lutte pour le vin. — M. BERGIS présente, sous ce titre, une série d'études sur la reconstitution du vignoble :

1° Lutte pour le vin, 1885. Comprenant : Bouturages de la vigne, tailles rationnelles. — Procédés naturels de multiplication des vignes. — Comparaison du bouturage et du semis. — Les grandes formes. — Expériences comparatives sur les produits de diverses formes (1).

(1) Brochure; J. Granié. Montauban (Tarn-et-Garonne), 1885 (épuisé).

2° Lutte pour le vin, 1886. — Insectes ampélophages (1).

3° Lutte pour le vin, 1887. — Influence des milieux. — Conditions nécessaires et suffisantes pour obtenir une bonne récolte. — Choix des formes. — Dressement de la chaintre. — Définition de la greffe. — Explication de la greffe anglaise. — Greffes aériennes (2).

4° Lutte pour le vin. — Péripéties et vicissitudes d'un petit vignoble d'études. — Envahissement successif par diverses maladies. — Moyennes de six ans d'observations faites sur soixante-dix-neuf variétés américaines plantées en sept sols différents (3).

5° Dessins proposés pour l'enseignement de la viticulture dans les écoles rurales des pays vignobles (4).

M. TROUCHAUD-VERDIER.

La submersion des vignobles au point de vue algérien. — M. TROUCHAUD-VERDIER estime que les viticulteurs auraient intérêt à rechercher, dès maintenant, les ressources en eau dont ils pourraient disposer et à aménager ces eaux en vue de la défense contre le phylloxera.

Discussion. — M. HÉBRARD fait ressortir les aperçus ingénieux de ce travail dû à un homme d'une grande sagacité et qui connaît merveilleusement la matière; il demande aux colons algériens, présents à la séance, si les idées de M. Trouchaud-Verdier pourraient être mises en pratique sur certains points de la colonie.

M. PRIOU voit tout d'abord les difficultés que présente, au point de vue financier, l'aménagement, par les cultivateurs algériens, des eaux, en vue de la submersion. La situation budgétaire ne laisse plus espérer le concours de l'État pour ces travaux. Aussi faudrait-il faire appel aux Sociétés financières qui, à la Sénia, aux environs de Mostaganem, dans le Chéliff, pourraient à bon marché acquérir des étendues considérables de terre qu'il serait facile de rendre d'une fertilité incomparable par l'aménagement judicieux des eaux superficielles et souterraines et dans lesquelles la vigne pourrait être défendue du phylloxera par la submersion.

M. RICARD, Secrét., gén. de la Soc. de vitic. de Vaucluse, à Avignon.

Culture des vignes dans les sables. — M. RICARD apporte une étude approfondie de la culture des vignes dans les sables. Il indique les moyens de reconnaître ceux qui assurent à la vigne une immunité certaine au point de vue de l'invasion phylloxérique et donne des renseignements très complets sur les rendements et les prix de revient des cultures.

Discussion. — MM. PRIOU et VIÉNOT font observer que, dans la région de Mostaganem, on pourrait trouver, si l'invasion phylloxérique s'étendait, des sables favorables à la culture de la vigne.

M. HÉBRARD ajoute que M. Ricard se met à la disposition des colons algériens, lorsque le moment sera venu d'introduire la culture de la vigne dans les sables indemnes.

(1) Brochure; Forestié. Montauban (Tarn-et-Garonne), 1885 (épuisé).
(2) Brochure; Forestié. Montauban (Tarn-et-Garonne), 1887.
(3) Inédit.
(4) Inédit.

— Séance du 3 avril 1888 —

M. GAILLARDON, Prop. à Fontenay.

Sur la propriété agricole en Algérie. — M. Gaillardon expose les avantages du métayage et étudie les conditions économiques actuelles de la production du vin en Algérie.

Discussion. — Au sujet de cette étude, M. Priou, qui est loin de contester la supériorité de la petite culture sur la grande, fait remarquer cependant que le colon algérien a besoin de surfaces relativement considérables, vingt-cinq à trente hectares, pour pouvoir se livrer à des cultures variées et nourrir un peu de bétail.

Madame la Duchesse de FITZ-JAMES.

Transformation du vignoble algérien. — Madame de Fitz-James indique le moyen de transformer en temps utile et quand les circonstances l'exigeront le vignoble algérien en vignoble résistant et cela, sans interruption dans les récoltes.

Elle estime que le système de défense suivi par l'Administration ne devra être abandonné que quand toute lutte deviendra impossible. Il faudra retarder jusque-là la propagation des vignes américaines en Algérie.

Le moyen de transformation proposé consiste à faire développer sur la souche, au moyen de la greffe latérale, dite de Cadillac, un drageon artificiel. Si ce greffon est inséré profondément en terre, il produira des racines : autrement dit, il s'affranchira et, s'il est d'espèce américaine résistante, ses racines seront réfractaires aux attaques du phylloxera. La partie aérienne du greffon américain remplacera la souche française, qui sera supprimée plus tard, et ses racines se substitueront aux racines françaises détruites par le parasite.

M. A. AUDOYNAUD, Prof. à l'Éc. agr., à Montpellier.

Sur la fermentation rapide des moûts de raisin. — M. Audoynaud reprend dans ce mémoire les faits qu'il avait fait connaître au Congrès de Toulouse et il en confirme les résultats par de nouvelles expériences. Il montre que les sels ammoniacaux, seuls ou additionnés de quelques autres principes minéraux, amènent un développement rapide du ferment alcoolique. Cette richesse du moût en alcool arrête l'évolution des ferments de maladie et contribue à la conservation du vin. L'auteur recommande surtout comme essai d'ajouter à mille kilogrammes de vendange cinq cents grammes de carbonate d'ammoniaque pur et cinq cents grammes de phosphate bicalcique pur (1).

Cette addition n'augmentera pas le prix du vin de un centime par litre.

Discussion. — M. Falières expose les avantages que présente le plâtrage pour la conservation des vins.

M. Hébrard croit que les vins d'Algérie bien vinifiés n'ont pas besoin de plâtre, mais si la nécessité s'en faisait sentir il préférerait voir employer le nitrate de chaux, qui ne présente pas les mêmes inconvénients que le plâtre.

M. Bédier préconise le vinage pour les vins algériens : il estime que les

(1) Mémoire *in extenso* dans les *Annales agronomiques*, mai 1888.

faveurs dont bénéficie l'Algérie à ce sujet seront pour les viticulteurs la source de revenus considérables.

M. Viénet fait observer que les vins algériens ont un degré alcoolique variant de 8° à 12° (à quelques exceptions près). La limite de 12°9 pour le vinage paraît donc s'imposer si l'on ne veut pas faire suspecter les produits algériens et empêcher qu'ils ne servent de véhicule pour l'entrée en franchise, en France, des acools industriels.

M. BÉDIER, Avocat, à Oran.

Sur une méthode de vinification à généraliser en Algérie.

M. Marc DIDIER, Agriculteur, à La Neuville-aux-Larris (Marne).

De la valeur marchande des blés Shireff's. — Les blés blancs à épis carrés, plus communément connus sous le nom de Shireff's, cultivés dans les bonnes terres du nord de la France ou leurs homologues d'après les règles que les agronomes ont déduites de l'expérimentation, donnent des récoltes de beaucoup supérieures *en quantité* à celles obtenues dans les mêmes conditions avec les variétés de blés jusqu'ici en usage. Par contre, les meuniers prétendent que les Shireff's sont des blés de *qualité* notablement inférieure. Il en résulte : 1° dans le commerce des grains, une dépréciation d'environ 5 0/0 de la valeur en moyenne, supportée par le producteur sur tous les blés vendus comme Shireff's; 2° dans la culture, une sorte de défiance à l'égard des blés à grands rendements et des procédés culturaux qu'ils exigent, procédés dont l'adoption serait dans bien des circonstances un progrès désirable.

Or, la réputation d'infériorité qu'on a faite au Shireff's paraît être fort contestable. En effet, 1,000 kilogr. de ce blé et quantité égale d'un blé Mussey, variété estimée en meunerie, mis en mouture dans des conditions identiques dans un moulin à cylindre, ont donné le premier 682, le second 673 kilogr. de farine. Le quintal de farine de Shireff's a produit 135 kilogr. de pain chez un boulanger, qui ne constate pas de rendements inférieurs à 132 et supérieurs à 135 kilogr. Ces résultats auraient besoin d'être précisés par de nouvelles expériences de mouture et de panification faites sur des blés à épis carrés et sur les principales variétés de blés en usage. D'un tel travail on déduirait une méthode d'estimation de la valeur industrielle des blés, d'après un petit nombre de caractères extérieurs ou d'analyses rapides; et, conséquemment, le commerce des blés et farines se ferait au titre en amidon et en gluten.

14e Section

GÉOGRAPHIE

PRÉSIDENT. . . . . M. MONBRUN.
VICE-PRÉSIDENT . . . . M. BOUTY, Garde-mines princ., à Oran.
SECRÉTAIRE . . . . M. CANAL, Ag. Voyer principal, à Tlemcen

— Séance du 30 mars 1888 —

M. BOUTY, Garde-mines princ., à Oran.

L'étude de la géographie.

M. TISSERAND, anc. Prof. d'hist., à Oran.

L'ancien et le nouvel Oran. — Diverses étymologies du nom d'Oran. Oran pris tout d'abord pour Quiza (Pont-du-Chélif), par suite de l'assimilation prématurée de Portus Magnus (Arzew) avec Portus Divini (Mers-el-Kébir).

Occupations diverses : Carthaginois, Vandales, Portugais (stations navales), Turcs, Espagnols, Français.

Oran actuel. Progrès accomplis dans les dix dernières années. Transformation et embellissement des hauts quartiers. Accroissement de la population. Merveilleux progrès de l'enseignement public.

M. BÉDIER, Avocat, à Oran.

Sur le Sahara et le Transsaharien. — Définition du Sahara. Les Touaregs, leurs mœurs, leur esprit, leurs agissements, leurs agressions. Travaux de M. Duponchel. Principaux points de passage du tracé du Transsaharien par la province d'Oran et le cours de l'oued Messaoura (le grand chemin du désert, a dit E. Reclus).

Description de ce grand cours d'eau. Orographie du désert.

Description du désert : sables, dunes (areg). Il y fait très chaud dans le jour, très froid dans la nuit. Climat. Sirocco. Khamsin. Simoun.

Construction du premier tronçon du Transsaharien oranais, entre Arzew, Saïda, Mécheria, Aïn-Sefra. Études du tracé entre Aïn-Sefra et El-Ouled.

Possibilité et facilité de pousser immédiatement la construction jusqu'à Figuig.

Discussion. — M. Bouty croit devoir rappeler que, délégué par la Société de Géographie d'Oran au Congrès d'Alger pour une communication sur le même sujet, son travail fut médiocrement goûté : Idée généreuse, disait-on, mais parfaitement utopique. — Œuvre réalisable, sans doute, mais dans un avenir très éloigné... En un mot, le succès fut absolument négatif.

Eh bien, malgré de hautes influences subissant, involontairement, les suggestions de l'esprit de clocher, l'utopie de 1881 est en pleine réalisation. Après six années seulement, le chemin de fer transsaharien possède un tronçon de cinq cents kilomètres environ, soit près du quart de la distance d'Oran à Timboktou. Cent kilomètres sont étudiés, prêts à être exécutés. Des études préparatoires se poursuivent dans la direction de l'oued Zouzfana.

L'œuvre prétendue irréalisable suit donc son chemin.

Beaucoup d'entreprises, patronnées par de puissantes personnalités financières et politiques, pourraient ambitionner un semblable résultat.

La question du Transsaharien est donc résolue en principe; un commencement d'exécution a suivi cette solution.

Mais la grande voie de pénétration vers le Soudan ne donnera de résultats positifs que lorsqu'elle aura atteint Igli, point très important, situé au confluent de l'oued Zouzfana et de l'oued Ghir.

Igli, se trouve à trois cents kilomètres d'Aïn-Sefra, terminus actuel de la ligne de la C[ie] Franco-Algérienne. Cette position commande la vallée de l'oued Ghir, c'est-à-dire le Tafilolet, le Gourara et la vallée de l'oued Messaoura, jusqu'au Touat. C'est une dépense de vingt-deux à vingt-cinq millions, selon les prix de revient de la voie déjà existante; soit une garantie annuelle de un million, qui sera notablement atténuée par les produits du trafic.

Il n'y a aucune inconnue dans ces éléments.

Le prolongement sur Kersaz et Timadanim ou Insalah sera fait ultérieurement et successivement. Insalah deviendra alors le centre d'un marché très considérable, dont l'action rayonnera jusqu'au Niger.

Au point de vue technique, pas de difficultés sérieuses. Le pays est absolument plat; pas de travaux d'art sédentaires; eau très abondante et de bonne qualité sur tout le parcours. Nulle autre direction ne présente ces avantages.

Le Général Annenkoff a vaincu des obstacles bien plus considérables pour la traversée des sables mouvants qui séparent la mer Caspienne de Merv.

La région influencée par la voie ferrée comprend près de un million de population calme, travailleuse, stable et occupant environ 400 villages. Cette région peut produire, d'après des statistiques sérieuses, 440,000 tonnes de dattes, indépendamment des autres matières servant de bases d'échanges entre le nord et le sud.

Les caravanes, parties en 1886, du nord de la province d'Oran, à destination du Gourara ou du Touat, ont effectué leur trajet sans rencontrer la moindre difficulté. Leur effectif comprenait 3,400 personnes et 14,000 chameaux.

La sécurité dont elles ont joui était due à l'installation de nos soldats au seuil de ce prétendu désert.

Solidement retranchés à Igli, leur présence protégera toutes les populations du sud contre les nomades pillards. Le mouvement d'échanges se fera, de

par tous les observateurs algériens, et l'enquête forestière, faite dernièrement en Algérie, l'a surabondamment démontrée.

Donc, si l'on veut soustraire l'Algérie aux périodes de sécheresse qui compromettent l'avenir de son agriculture, il est de toute nécessité de lui donner un coefficient de boisement au moins égal à celui que l'on cherche à obtenir en Provence. De plus, il faut commencer par reboiser les hauts plateaux, si l'on veut faire une œuvre sérieuse de reboisement dans le Tell. Enfin, il faut abandonner les grands barrages, qui n'ont produit que des désastres jusqu'à ce jour, et adopter le système des petits barrages successifs dans les vallées. Quand l'Algérie sera reboisée, il y aura de l'eau dans les rivières et, alors, des barrages déversoirs suffiront à assurer la prospérité de l'agriculture.

Discussion. — M. Reclus se permet de faire quelques réserves sur la trop grande importance que l'auteur donne, suivant lui, à l'action de l'homme sur le climat local de l'Algérie. Il signale la part prépondérante d'influence qui revient à l'action des grands balancements cosmiques. On ne saurait douter que par suite de l'alternance des cycles, si bien étudiée et exposée dans les ouvrages d'Adhémar, Croll et autres, l'hémisphère septentrional ne se trouve actuellement, à peu de chose près, dans la période méridienne de son grand jour de plus de vingt mille années. A la période glaciaire de la Scandinavie, de la Finlande, de la Russie du nord, de l'Amérique anglaise, a succédé la période des fjords et des lacs ; plus au sud, la période des fleuves à cours régulier a suivi celle des cours d'eau à échelons de bassins; plus au sud encore, notamment en Algérie, la période des sebkha, des chott a remplacé celle des lacs: au lieu des fleuves, il n'y a plus guère que des oued ; enfin plus au sud, la steppe est devenue le désert. L'espace des régions pauvres en pluie s'est graduellement élargi et en même temps diminuait la zone des terrains cultivables. Ce que les plantes et les hommes gagnaient au nord sur les glaces, ils le perdaient au sud par le désert, la crau, la steppe d'argile. L'Algérie est dans son été ; elle aura de nouveau son hiver et son printemps.

A l'appui des appréciations générales émises par M. Trolard, M. Bouty cite des faits précis. Ils dénotent que le mal signalé par M. le Président de la Ligue de reboisement d'Alger est plus grave qu'on ne le soupçonnerait tout d'abord.

Voici ces faits, résumés :

Dans la province d'Oran, le déboisement, par destruction directe des arbres et des broussailles, ou par les incendies dus à la malveillance des indigènes, s'est produit, depuis longtemps déjà, dans des proportions lamentables.

Les conséquences de cette situation désastreuse, contre laquelle l'Administration semble impuissante, se manifestent déjà dans les conditions climatériques et hydrologiques du pays. Les pluies deviennent de plus en plus rares et irrégulières ; elles prennent le caractère torrentiel. Les pentes des montagnes, dépouillées du léger manteau de terre végétale qui les recouvraient, sont aujourd'hui complètement dénudées. Les chaleurs deviennent plus intenses.

Dans la subdivision de Mascara, l'étendue des massifs forestiers a dû être considérable. Les routes de Mascara à Frendah, de Mascara à Saïda traversent des régions peuplées de gros troncs d'arbres carbonisés, témoins muets mais indiscutables de l'étendue du mal.

D'immenses forêts de pistachiers, d'oliviers, de thuyas, etc., ont ainsi disparu d'une manière irrémédiable.

Dans la région d'Ouigert, chez les Beni-Méniarim, des indigènes louent, pour quelques francs par hectare, à des industriels de Mascara, de grandes surfaces impropres à la culture. Les plus gros sujets sont abattus sans distinction d'essence. Les troncs dépecés en bûches, sont vendus ensuite à Mascara.

Cela dure depuis plusieurs années.

L'auteur a vu, dans les environs de Frendah, de jeunes bergers arabes, mettre le feu, pendant les froides matinées de l'hiver, aux arbres les plus gros, pour se réchauffer un moment. Le procédé d'allumage est simple. On choisit un arbre creux à l'intérieur. Une poignée d'herbes sèches, placées à l'ouverture inférieure et une allumette suffisent. Le creux de l'arbre fait fonction de cheminée d'appel ; peu de moments après l'arbre est embrasé. Le lendemain, on passe à un autre.

Cela dure depuis plusieurs années.

Bien d'autres régions ont subi les mêmes déprédations.

Comme tous les peuples pasteurs, les indigènes brûlent les forêts et les broussailles, pour favoriser la pousse des herbes au printemps.

Cela dure depuis de longues années.

Dans le Tell, des colons, quelquefois des maires de commune, louent à des Espagnols des surfaces broussailleuses considérables, mais impropres à la culture, et qui, par suite, devraient être respectées. Troncs, racines, sont arrachés et transformés en charbon.

Les quais d'Oran sont journellement couverts d'énormes tas de charbon de bois que l'on transporte en Espagne, pays appauvri par le déboisement.

Il y a longtemps que ce commerce se pratique.

Salluste dit qu'on pouvait aller de la Numidie à la Mauritanie-Tingitane, à l'ombre de grands arbres.

M. Bouty a trouvé dans le cirque de Mers-el-Kébir, de vieux troncs d'arbres, d'un fort diamètre, contemporains certainement de la période romaine.

Autre démonstration :

A une époque reculée, mais voisine de la période historique, les sources étaient nombreuses et abondantes dans le nord de l'Afrique. On a découvert, près de Palikao, arrondissement de Mascara, un riche gisement d'ossements fossiles, où se trouvent les types qui animent actuellement les grands lacs de la zone équatoriale de l'Afrique : éléphants, hippopotames, girafes, etc.

D'autre part, on remarque, dans le voisinage des sources, des dépôts considérables de travertin, recouvrant, parfois, des atterrissements récents.

Tous ces faits constituent un ensemble de preuves en faveur de l'importance hydrologique de l'Afrique du nord, concomitante de l'existence de grandes forêts.

Aujourd'hui, la plus grande partie de l'Algérie est dépouillée de sa végétation forestière. Les sources laissent suinter quelques maigres filets d'eau, vite absorbée par les chaleurs de l'été, au grand désespoir de nos laborieux colons.

Si l'Administration n'intervient pas, en frappant de servitude, par une mesure législative, tous les terrains forestiers, toutes les surfaces broussailleuses, reconnus inutilisables pour l'agriculture, la prospérité de l'Algérie sera mise en question à brève échéance.

Reboiser est une entreprise des plus louables. Empêcher le déboisement est une mesure qui s'impose.

M. Bouty soutient l'exactitude de cette assertion et dit que depuis l'Arabie jusqu'à l'Espagne, en passant par l'Afrique du nord, il y a une vaste trace de

destruction forestière laissée derrière eux par le passage des Orientaux, lors de leurs grandes invasions des pays de l'ouest.

M. Monbrun dit qu'à différentes reprises le conseil général d'Oran et le conseil supérieur de l'Algérie se sont occupés des moyens à employer pour arrêter le déboisement de nos forêts; il rappelle qu'Oran emploie le coke pour le chauffage dans le but d'arrêter le débouché de la vente des racines et branches d'arbres, employées jusqu'ici comme bois de chauffage, et dans l'espoir de ne pas consacrer officiellement la destruction de nos forêts.

M. le Dr Delisle rappelle que M. Reclus a émis l'assertion qu'il n'y avait pas eu de populations stables dans le nord de l'Afrique. Or, les stations préhistoriques du sud de l'Algérie, d'Ouargla, etc., etc., attestent la présence de populations nombreuses vivant à proximité des forêts, dont on a retrouvé les vestiges. Largeau, Duveyrier et d'autres explorateurs en ont trouvé les traces.

M. Bouty, pour corroborer les attestations générales émises par M. E. Reclus sur les causes du déboisement de l'Algérie, signale certains faits faciles à vérifier.

Il cite, tout d'abord, l'exportation par quantités considérables de charbon de bois en Espagne.

Des quantités d'Espagnols défricheurs se répandent dans toute la province. Moyennant une faible rétribution par hectare payée aux communes ou aux particuliers, ils défrichent des terrains impropres à toute espèce de culture et qu'il serait prudent et sage de conserver, même à l'état de broussailles ou de maquis, car une broussaille, si petite qu'elle soit, à raison de la grande surface que présentent les feuilles qui la recouvrent, exerce sur l'atmosphère une action considérable.

L'Espagne, couverte autrefois par d'immenses forêts, est aujourd'hui complètement dénudée par un déboisement inconscient. C'est l'Algérie qui, aujourd'hui, lui fournit le combustible dont elle a besoin. Mais, à son tour, l'Algérie subira la même situation si on n'y prend garde.

Les Espagnols ne sont pas les seuls qui travaillent activement à la destruction de nos massifs boisés. Les Arabes apportent à cette œuvre de ruine une action dirigée par l'intérêt de leurs troupeaux et aussi par la vengeance.

L'Arabe pasteur et paresseux a laissé, dans tous les pays où il est passé, un immense sillon de dévastation. L'Arabie, à une époque très reculée, était riche et fertile. Feu M. Élie de Beaumont, ancien secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, a établi ce fait dans des notes parfaitement étudiées comme tout ce qui est sorti de la plume de cet éminent géologue. L'Égypte, la Tripolitaine, la Tunisie, l'Algérie, le Maroc nous en fournissent des preuves abondantes. De nos jours encore l'œuvre de dévastation s'accomplit avec la plus grande sécurité pour eux. Est-ce défaut de réglementation, est-ce impossibilité de pouvoir atteindre les coupables, est-ce par crainte de nuire à la jouissance libre de la propriété? On l'ignore.

Ceux de ces messieurs qui doivent aller dans le sud verront, entre les villages de Tiaria et de Franchetti, une immense surface de pays couverte de troncs calcinés par l'incendie. Faits de guerre, dira-t-on. Cela est possible pour quelques cas; mais on peut dire non, pour la plus grande partie des faits observés.

Autre cause due à l'incurie ou à l'ignorance et qui se remarque dans le voisinage des grands centres de population.

Sans doute, l'œuvre du reboisement, entreprise avec tant de dévouement par M. Trolard, est des plus louables. On obtiendra ainsi, au bout d'une dizaine

d'années, un arbre sur cent. Mais ne serait-il pas aussi utile d'empêcher l'œuvre de dévastation qui se pratique encore de nos jours?

Il est parfaitement exact qu'à une époque plus ou moins reculée de la période historique, l'Algérie était couverte d'immenses forêts, dont l'action favorisait la chute des pluies, bien plus abondantes qu'aujourd'hui.

M. Bouty a trouvé dans le cirque de Mers-el-Kebir, à mi-hauteur, des troncs d'arbres énormes. Ce sont-là, incontestablement, les témoins irrécusables de l'existence de ces forêts disparues.

Il a remarqué, d'un autre côté, que la plupart des sources actuelles sont environnées de dépôts de travertin très considérables. On voit ces dépôts à Tlemcen, Mascara, Saïda, Milianah, Brédéah et sur mille autres points, où coulent des sources à peine apparentes aujourd'hui, et qui, jadis, devaient donner des débits énormes. La station préhistorique de Palikao, où l'on trouve mélangés à des débris d'industrie humaine, les restes fossiles d'éléphants, d'hippopotame, de rhinocéros, fournit le témoignage positif qu'après la période quaternaire, la plaine d'Eghris avait quelque analogie avec la zone des grands lacs intertropicaux de l'Africaine.

En somme, tous les colons et les administrateurs sérieux doivent joindre leurs doléances à celle dont M. E. Reclus s'est fait l'interprète. La situation est grave: elle fait prévoir la ruine de la colonie à brève échéance. Bien que les actes de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences, soient en fait, dépourvus de sanction, le cri de détresse qui est poussé aujourd'hui trouvera dans le cœur de MM. les Congressistes un tel écho, que le gouvernement de la métropole sera ainsi forcé de l'entendre.

— Séance du 3 avril 1888 —

M. Harold TARRY, Anc. Insp. des Fin., à Alger.

Itinéraire de Gardaïa à Bou-Sadda.

M. Henri MAGER, à Paris.

Atlas colonial et Atlas algérien. — M. Henri Mager dépose, sur le bureau, l'édition populaire de son Atlas colonial.

Cet atlas de vingt cartes, d'un prix très modique (1 fr. 75), renferme les cartes très détaillées, tirées en quatre couleurs, de toutes les colonies françaises: l'Indo-Chine, l'Inde, la Cochinchine, le Tong-King; — les établissements de l'Océanie, Tahiti, la Nouvelle-Calédonie, ainsi que les Nouvelles-Hébrides et les Salomon; — Obock, Madagascar, la Réunion, Kerguelen; — la Guyane, la Martinique, la Guadeloupe, Saint-Pierre, Miquelon, Terre-Neuve; — le Sénégal, le Congo.

L'éditeur fera tous les sacrifices nécessaires pour que cette œuvre patriotique soit constamment tenue à jour et complétée. Dès que de nouveaux documents importants seront réunis sur une colonie, la carte primitive sera refaite. C'est ainsi qu'une nouvelle carte de Madagascar est au dessin, comme une nouvelle carte de la Nouvelle-Calédonie. Le Sénégal, qui figure dans l'édition populaire au $\frac{1}{8.000.000}$, sera développé en quatre cartes au $\frac{1}{2.000.000}$: la première de ces cartes est

terminée : elle comprend la région du Rocher Alcatras, récemment réuni au territoire français, et les îles des Bissagos avec la frontière franco-portugaise du Rio-Grande. La carte des îles Salomon, dressée au $\frac{1}{14.000.000}$ sur l'édition classique, vient d'être refaite, par M. Henri Mager, au $\frac{1}{3.500.000}$.

Depuis la publication de l'édition populaire de l'Atlas colonial, M. Henri Mager a dressé d'autres cartes qui formeront le second et le troisième volume de l'ouvrage entier et le supplément au premier volume.

A citer : la carte des îles Ouvéa (ou Wallis) avec Foutouna et Alofi, possessions de la France ; — la Syrie et la Palestine, avec le Liban français ; — le Canada, Maurice, Sainte-Lucie, la Dominique, Tabago, Saint-Vincent, la Trinité, anciennes colonies.

M. Henri Mager annonce qu'il travaille à un atlas spécial de l'Algérie et de la Tunisie. Cet atlas comprendra six grandes cartes de soixante-dix centimètres sur trente centimètres : il figurera : le relief du sol ; la géologie, la météorologie et les produits ; l'histoire. Cet atlas de l'Algérie et de la Tunisie paraîtra dans quelques mois.

Les îles Ouvéa, possessions françaises. — Après avoir donné la description du groupe d'Ouvéa, de Foutouna et d'Alofi, après avoir indiqué les productions, énuméré la population, parlé de la reine et de ses conseillers, M. Henri Mager développe la question historique de la prise de possession.

« Dès son entrée au Ministère, dit-il, l'amiral Aube songea à organiser le protectorat de la France sur Ouvéa et ses dépendances.

» Il ne pouvait s'agir en effet d'une prise de possession.

» Depuis 1842 et 1844, Ouvéa peut être considérée comme partie de notre domaine colonial.

» Le capitaine de frégate Mallet, commandant *l'Embuscade*, ayant rendu visite, en 1842, au roi d'Ouvéa, ce roi, Lavelua, lui proposa la conclusion d'un traité qui portait à son article I : « Il y aura paix et amitié perpétuelle entre » S. M. le roi des îles Wallis (ou Ouvéa) et S. M. le roi des Français.....»

» En octobre 1843, Lavelua adressa à Louis-Philippe un don d'amitié et de suzeraineté : un bâton de commandement.

» Louis-Philippe et ses ministres n'osaient répondre aux ouvertures du roi d'Ouvéa, dans la crainte d'indisposer davantage l'Angleterre : le protectorat, puis l'annexion de Taïti venaient d'être suivis de difficultés diplomatiques ; l'affaire Pritchard s'ouvrait ; les calculs de ce missionnaire protestant, accoucheur de la reine et pharmacien, allaient faillir rompre la paix européenne.

» Malgré l'opposition de M. Guizot, le gouverneur de l'Océanie procéda à la prise de protection. Il écrivait le 9 mars 1844 : « Je me suis empressé de saisir » la première occasion qui s'est présentée pour notifier au roi d Ouvéa et au » chef de l'île Foutouna, l'acceptation du protectorat des Wallis par la France ».

» De 1844 à 1886, les gouvernements qui se succédèrent à Paris ne songèrent pas à organiser le protectorat. Mais les missionnaires qui, depuis 1837, évangélisaient ces îles, en firent des terres françaises.

» La reine actuelle, Amélia, fille de Lavelua, manifesta à plusieurs reprises, en 1880, en 1883 entre autres, le désir de voir protéger son indépendance par le drapeau et au besoin par les forces de la France. Les habitants d'Ouvéa ont toujours eu une préférence pour les Français, qu'ils appellent leurs parents.

» En 1886, *le Decrès* se rendit par deux fois à Ouvéa et, le 19 novembre, le

contre-amiral Marcq de Saint-Hilaire signait, avec la reine, un traité qui confirmait celui de 1842.

» Ce traité stipule: 1° que le pavillon d'Ouvéa sera écartelé du pavillon français; 2° qu'il sera placé, près de la reine, un représentant de la France.

» Le décret du 5 avril 1887, inséré au *Bulletin officiel de l'administration des colonies*, a ratifié: 1° le traité du 4 novembre 1842, par lequel le roi Lavelua, assisté des principaux chefs du pays, a placé les îles Ouvéa ou Wallis sous le protectorat de la France; 2° le traité de commerce fait le même jour avec le roi Lavelua; 3° le traité du 19 novembre 1886, par lequel la reine Amélia a accepté de nouveau le protectorat de la France.

» Le traité du 19 novembre 1886 a été notifié aux puissances étrangères: aucune n'a protesté.

» Ouvéa n'a qu'une importance stratégique navale: c'est une escale à mi-chemin de Tahiti et de Nouméa, une position imprenable, un port de concentration et de refuge, en face des Fidji et de Rotuma, au centre des possession anglaises et allemandes de l'Océan Pacifique du sud.»

15e Section

ÉCONOMIE POLITIQUE

PRÉSIDENT D'HONNEUR .	M. LEVASSEUR, Memb. de l'Inst., Prof. au Coll. de France, à Paris.
PRÉSIDENT	M. LÉON DONNAT, Cons. munic., à Paris.
VICE-PRÉSIDENT	M. SABATIER, Député, à Oran.
SECRÉTAIRE	M. MASSIP, Réd. en chef de *la France Commerciale*, à Paris.

— Séance du 30 mars 1888 —

M. BÉZY, Publiciste, Memb. du Cons. gén., à Oran.

De l'organisation d'un crédit en faveur de la petite culture en Algérie. — M. BÉZY explique l'organisation d'un crédit agricole en Algérie destiné à favoriser la petite culture. Le Conseil général d'Oran a nommé une sous-commission, dont l'auteur fait partie, dans le but d'étudier les moyens pratiques d'assurer le crédit aux colons par la mobilisation rapide et sans frais de la propriété. Un nouveau système d'hypothèque serait pour cela nécessaire. Voici la procédure qu'il faudrait suivre : le bon hypothécaire d'une propriété serait remis au conservateur des hypothèques qui, sans frais, prendrait inscription et mentionnerait au dos du bon, en même temps que la nouvelle inscription, les inscriptions antérieures. Les comptoirs d'escompte, dont M. Bézy préconise la création, pourraient, sans risques, prêter sur ces gages, d'autant plus qu'il leur serait facile de prendre, sur place, les renseignements suffisants et obtenir sur la situation de famille les garanties morales que les bons rendraient effectives.

L'auteur exprime le désir de voir cette question étudiée par la Section d'Économie politique ; il espère recueillir de la discussion des renseignements qu'il soumettra à ses collègues du Conseil général.

Il demande la protection de l'État, selon lui indispensable pour la propriété de l'Algérie.

Discussion. — M. Léon DONNAT, examinant le côté financier du projet de M. Bézy, croit que l'État ne peut pas imposer à la Banque de l'Algérie des charges sur des garanties qui ne sont pas bien définies. Qui sera juge du crédit impersonnel si un syndicat se charge d'écouler les bons hypothécaires et com-

ment les sociétés financières rembourseront-elles lorsque le public exigera l'argent ? Dans la création des comptoirs par régions, l'auteur constate la création de monopoles dangereux, qui, au lieu de porter un remède à la situation des colons, ne ferait qu'aggraver le mal. Quand on accorde un monopole, on doit demander en échange un service public, mais le prix de l'argent ne peut se comparer au prix d'un privilège. Dans ce projet, M. Donnat ne voit pas de garanties et rien que des monopoles.

M. E. Levasseur demande si les comptoirs seraient responsables des prêts. Sur la réponse de M. Bézy qui donne comme garantie les capitaux de ses administrateurs, M. Levasseur étudie celle qu'offrira le débiteur, c'est-à-dire le colon; il croit que le prêt n'est possible que si la solvabilité est suffisante et que sur la récolte la solidité ne permet pas les prêts. Quant à la question du monopole, M. Levasseur dit qu'on peut imaginer une banque unique, dont le papier s'échange à raison du privilège unique, qui est bien plus à l'avantage de la circulation qu'à celui de la banque.

M. Alphandy explique le fonctionnement de la Banque de l'Algérie, qui escompte le papier avec deux signatures; le taux de la Banque est variable et suit les fluctuations. Il y a six ans, on a créé le Crédit foncier, opérant pour l'Algérie sur le mode de celui de Paris; ses opérations sont actuellement de soixante millions, dont les quatre cinquièmes sont pour l'Algérie. Cette institution rendait de réels services, mais il fallait un crédit agricole ; on créa des comptoirs pouvant faire des opérations à termes de huit ou dix mois ; sur la propriété on prêtait un quart, les trois quarts constituaient la garantie.

Pour que la garantie fût réelle on limitait le chiffre d'opérations, mais les comptoirs ont fait de la spéculation, s'associant entre eux, achetant des terrains et conséquemment compromettant leur garantie. Ils prêtaient à dix et douze pour cent.

M. Sabatier conteste le dire de quelques membres de la Section qui affirment que la propriété ne *vaut rien*. Il est vrai que dans la province d'Oran on trouve des hectares de terre à cinquante francs ; ce prix constitue une valeur qui augmenterait si la population était plus dense. C'est du reste pour ce motif que les prix sont plus élevés dans les provinces d'Alger et de Constantine, où le chiffre de la population est plus fort. Une des causes du malaise provient de ce que la propriété en Algérie n'est pas définie et que l'organisation hypothécaire est incomplète. Du reste, il y a trois causes principales desquelles toutes les autres découlent :

1° Établissement de l'état civil des propriétés et des propriétaires ;
2° Insuffisance de l'outillage des ports ;
3° Colonisation avec ou par l'État.

L'État doit surtout se préoccuper de la sécurité qui n'existe que là où il y a des populations françaises. L'auteur croit plus utile la création de villages dans des steppes si fertiles que celle des bons et des comptoirs hypothécaires.

Il y a en ce moment deux sortes de colons : le colon propriétaire et le colon locataire. M. Sabatier examine leur situation. Il demande la suppression des concessions qu'il ne faudrait pas remplacer par la vente à bureau ouvert, laquelle créerait le discrédit. L'État, au lieu de ce système, pourrait se payer sur la plantation et la construction et supprimer ainsi les inconvénients du crédit. M. Sabatier, répondant à M. Donnat qui demande comment on peut faire des

villages artificiels, dit que l'État crée actuellement des villages artificiels et qu'il doit en créer parce que le colon, en s'installant, entraîne avec lui l'État et ses obligations.

M. Germain Sabatier, reprenant le fond de la question posée par M. Bézy, signale, au sujet du prêt, une difficulté dont la solution lui semble difficile. La réalisation du projet de création de bons hypothécaires entraînerait un nouveau régime hypothécaire. A tout instant, des conflits surgiront entre les deux systèmes.

Quels sont les procédés qui permettront de mettre en harmonie les deux régimes et détermineront si la réalisation du gage est effectuée, le rang de l'inscription prise en vertu du bon hypothécaire? Comment l'origine de la propriété sera-t-elle établie? Enfin, comment l'emprunteur saura-t-il si des hypothèques légales, profitant à des femmes mariées, des mineurs ou des interdits grèvent ou ne grèvent point l'immeuble?

Le procédé indiqué par M. Bézy laisse ignorer au prêteur l'existence des hypothèques légales non inscrites, ce qui expose le prêteur à des risques qu'il se gardera de courir. Pour apprécier une situation hypothécaire, il ne suffit pas d'avoir la liste des inscriptions qui paraissent grever un immeuble du chef de l'emprunteur. Les similitudes de noms sont très nombreuses et quand un immeuble a été possédé par un indigène, le conservateur mentionne souvent dans son état des inscriptions fausses. En l'absence du notaire, qui fera l'examen de l'état hypothécaire et déterminera la situation? Les administrateurs des comptoirs d'escompte? Mais alors il faudra qu'ils soient notaires ou qu'ils soient assistés d'un conseil. L'auteur estime que pour ces raisons il n'est pas possible d'organiser le crédit aux colons sur hypothèques. En outre, tout prêteur soucieux de ses capitaux veut connaître: 1° l'existence et les modalités du gage qui lui est offert; 2° les inscriptions et privilèges qui grèvent ce gage. Ces deux éléments d'appréciation ne lui sont pas fournis par le système proposé, par conséquent il ne prêtera pas.

M. Charles GRAD, Député de l'Alsace au Reichstag, à Logelbach.

Le peuple allemand, ses forces et ses ressources. — M. Grad présente à la Section le livre qu'il vient de publier à la librairie Hachette sous le titre: *le Peuple allemand, ses forces et ses ressources.* D'après cette étude, la population de l'Allemagne, vivant sur le territoire actuel de l'empire, a atteint le chiffre de 46,855,000 habitants, soit 86 par kilomètre carré, contre 40,816,000 à la fin de l'année 1871. Il y a donc eu dans l'intervalle des quinze dernières années un accroissement proportionnel annuel de 1 0/0 et un accroissement de 402.600 sujets, déduction faite du nombre des émigrants.

Dans l'intervalle des années 1871 à 1885, les États-Unis d'Amérique ont reçu à eux seuls 1,412,000 émigrants, sortis directement par les ports de mer de l'Allemagne. Sur les individus recensés, 92 0/0 environ parlent la langue allemande. Les relevés officiels du 1er décembre 1880 indiquaient la présence de 2,860,000 Polonais, de 300,000 Français, de 150,000 Danois, de 150,000 Lettons, de 137,000 Wendes, de 34,000 Tchèques. Pourtant le nombre de sujets non allemands d'origine dépasse de beaucoup ce total de 3,722,000 individus, car jusqu'aux bords de l'Elbe, dans la marche de Brandebourg, en Poméranie, en Silésie, dans les deux provinces de Prusse, le fond de la population a du

sang slave dans les veines. Annuellement, de 1871 à 1885, on compte en Allemagne, par 1,000 habitants de population moyenne : 8 mariages, 40 naissances, 28 décès, d'où un excédent de 12 0/00 de la natalité sur la mortalité. Cette augmentation rapide profite surtout aux villes et la population des campagnes tend plutôt à diminuer par suite d'une forte émigration. Sous le rapport de l'aptitude militaire, les opérations du recrutement accusent un nombre de 542,843 conscrits arrivés à l'âge de vingt ans, une année dans l'autre. Une série de chapitres spéciaux du livre de M. Grad est consacrée aux résultats du recrutement militaire, au mouvement social, à la politique coloniale, aux ressources financières et à l'organisation politique du nouvel empire allemand.

Discussion. — M. LEVASSEUR fait remarquer que M. Ch. Grad n'a pas tenu compte de la mortalité des petits enfants.

La natalité en Allemagne va en diminuant tandis qu'en France, depuis 1850, elle augmente ; la natalité aujourd'hui est de 25 0/00 ; ce taux a une corrélation directe avec celui de la nuptialité. Si l'on tient compte des statistiques antérieures à cette époque, la diminution est moins importante que pendant le siècle précédent.

Le premier document de statistique date de 1701 et a été établi par les intendants généraux pour l'instruction du dauphin. Le second document, qui ait une réelle valeur, date de 1801. Si l'on compare ces statistiques, de 1701 à 1801 et de 1801 à 1886, on constate une progression de plus en plus sensible.

M. GRAD répond que les décès des petits enfants sont compris dans ses chiffres de la mortalité générale, plus grande en proportion pour la nation allemande, où elle oscille de 27 à 30 0/00 contre 23 à 24 en France pendant les dix dernières années. Néanmoins, la population de l'Allemagne s'accroissant plus rapidement, la natalité y est plus forte que pour la population de la France.

M. SABATIER, Député d'Oran.

Le recensement des indigènes algériens en 1886.

— Séance du 31 mars 1888 —

M. F. SCHRADER, à Paris.

Nouveau mode de levé géographique ou topographique. — M. SCHRADER rend compte de la méthode qu'il emploie pour ses levés dans les Pyrénées et appelle l'attention de ses collègues sur l'opportunité qu'il pourrait y avoir à faire en Algérie l'essai de cette nouvelle manière d'opérer.

Discussion. — M. SABATIER dit que M. Tirman, gouverneur général de l'Algérie, n'ayant pas de crédit, n'a pas pu utiliser l'appareil de M. Schrader pour faire faire le levé des régions de l'Algérie et du Djurjura. Il exprime le désir que l'orographe Schrader soit expérimenté par le gouvernement de l'Algérie.

M. LEVASSEUR appuie l'idée émise par M. Sabatier et s'associe à son désir.

M. BICHON : La description de l'instrument laisse espérer que l'on peut, dans la pratique, en obtenir d'excellents résultats, mais cet instrument ne serait-il pas une modification d'un coordinamomètre ayant figuré à l'Exposition de 1878,

à Paris? Doit-on se servir, comme pour le tachéomètre, d'une mire divisée, portée sur tous les points du détail à relever, ou procède-t-on par recoupements?

M. Bichon fait observer que les géomètres du service topographique de l'Algérie sont *pécuniairement responsables* de l'exactitude de leurs opérations, qu'ils sont vérifiés très rigoureusement par des vérificateurs *responsables eux-mêmes pécuniairement* et soumis à la vérification d'un inspecteur spécial; que si l'organisation du service topographique pèche, c'est plutôt par un excès de rigueur dans la vérification que par une tolérance trop grande et qu'il est absolument impossible que des travaux défectueux se produisent.

M. LEVASSEUR, Membre de l'Inst., Prof. au Coll. de France, à Paris.

La théorie des salaires. — M. Levasseur traite de la théorie des salaires, c'est-à-dire des lois économiques qui déterminent le taux de la rémunération payée par l'entrepreneur au salarié. L'ancienne théorie du « fonds des salaires » ne suffit pas à rendre compte des faits et a égaré beaucoup de critiques dans leurs jugements sur la condition des ouvriers. Des économistes, en Amérique (F. Walken) et en France (Chevallier, Beauregard, Villey), ont substitué à cette théorie celle de la « productivité du travail », qui rend mieux compte de l'ensemble des faits et particulièrement de l'accroissement du salaire, sans cependant les expliquer tous. M. Levasseur indique sommairement les causes diverses qui influent sur le taux des salaires; il montre que, grâce au perfectionnement de l'outillage, le patron peut, en vendant sa marchandise moins cher, gagner lui-même davantage et payer un salaire plus fort à ses ouvriers. M. Levasseur désigne cette proposition sous le nom de « paradoxe économique », parce qu'elle se présente, en effet, sous la forme d'un paradoxe, quoique le fait soit très fréquent et facile à comprendre. Il résume l'ensemble de ces causes de la manière suivante :

La loi de *l'offre et de la demande* règle le taux des salaires. L'offre et la demande sont déterminées : 1° par *la productivité du travail* résultant des qualités personnelles de l'ouvrier ou des moyens de production de l'industrie, 2° par *l'état de richesse* du pays, 3° par *le rapport du nombre des emplois au nombre des personnes à employer,* 4° par *le coût de la vie,* 5° par *la coutume et les institutions.* Les trois premières causes sont générales; la quatrième ne marque qu'une limite inférieure et la cinquième est un ensemble de causes locales ou particulières.

3e 4e 8e 14e et 15e Sections réunies.

M. BÉDIER, à Oran.

Le Transsaharien (1).

Discussion. — M. Sabatier affirme que les difficultés que l'on rencontrera dans la construction du transsaharien peuvent être vaincues et il espère que la France les vaincra. L'orateur étudie la géographie de l'Algérie du sud et de l'Afrique centrale; il assure que les sables ne sont pas aussi dangereux qu'on veut bien le dire et qu'un grand espace est dépourvu de dunes. Dans la zone

(1) Voir la communication de M. Bédier sur le même sujet à la Section de Géographie, p. 248.

tropicale, en même temps qu'une chaleur torride, il y a des pluies fréquentes. La pénurie d'eau force les populations à se disséminer et le plus grand ennemi de l'homme dans le désert, c'est l'homme. L'entreprise n'a rien à redouter de la part des Touaregs. Au point de vue économique, le transit sera pour les deux tiers assuré dès les débuts. Le Niger est français par ses sources et notre pavillon flotte sur ses eaux; nous avons conquis dans cette partie de l'Afrique un terrain quatre fois grand comme la France et 2,300 kilomètres séparent le Niger d'Oran. Contrairement au Soudan, qui est meurtrier pour l'Européen, le Sahara est salubre.

M. Sabatier estime qu'il y aurait avantage et économie dans la création du Transsaharien; quatorze millions de dattiers assureraient à la voie un transport de 460,000 tonnes, indépendamment du trafic des peaux, du sel, etc. Le terrain est entièrement plat et tout à fait propice à l'établissement d'une voie ferrée.

M. Foureau, répondant à MM. Bédier et Sabatier, défend le tracé par la province de Constantine, c'est-à-dire Biskra, Touggourt et le Touat (In-Salah). Ce tracé coûterait moins cher, présenterait moins de difficultés que l'autre et ses frais de traction seraient plus faibles. En effet, il ne s'élève qu'à 1,100 mètres, tandis que la ligne de faîte du chemin de fer par l'ouest dépasse 1,300 mètres et reste en pays de montagnes pendant plus de 500 kilomètres, le tracé par l'est ne comprenant, au contraire, que 260 kilomètres en montagnes ou hauts plateaux.

M. Foureau, du reste, déclare prendre acte, mais ne pas vouloir insister davantage, en raison des intérêts qu'il s'est créés dans la région de Touggourt, intérêts qui pourraient faire supposer qu'il ne traite la question qu'à son point de vue personnel.

— Séance du 2 avril 1888 —

M. Léon DONNAT, Memb. du Cons. munic., à Paris.

L'Acte Torrens et le Homestead.

Discussion. — M. Sabatier, répondant à M. Donnat, assure que la députation de l'Algérie est favorable au principe de l'acte Torrens; il signale cependant trois difficultés qui, selon lui, pourraient en rendre l'application un peu lente :

1° La façon dont se compose la propriété en Algérie;

2° Le système agronomique;

3° Les natures diverses de la population indigène.

La loi de 1873 offre en ce moment moins de difficultés que l'acte Torrens, qui ne pourrait être mis en vigueur que graduellement.

Pour les colons et les Kabyles, la chose paraît assez simple. Les premiers sont propriétaires en vertu d'un acte régulièrement établi et, chez les seconds, la propriété est parfaitement divisée; mais il faudrait établir des états descriptifs et estimatifs.

Quant à la population arabe, M. Sabatier est convaincu que, étant donné l'état moral de ce peuple nomade, l'Arabe emprunterait sur l'acte Torrens sans jamais vouloir rembourser et que les indigènes, dépouillés par l'usure, ne retiraient aucun bénéfice du principe de l'acte Torrens.

M. Léon Donnat complète sa communication en affirmant que l'acte Torrens doit être facultatif et que, tout en constituant l'identité, il crée le droit.

M. le Dr RAVEL, au Tlélat.

Quelques réflexions sur : bénéfice; intérêt du capital; salariat. — 1° Le bénéfice ne saurait être, dans l'esprit de tout homme sensé, autre chose que le droit qu'a tout homme à la récompense due aux services qu'il a rendus aux autres par son travail personnel.

2° L'intérêt du capital, ou revenu, ou rente, n'est que la faculté, accordée, sans raison, par la loi au capital inerte, de se reproduire, de se multiplier à l'infini; conséquemment le moyen, le privilège monstrueux, accordé par les lois au capitaliste, de prélever un impôt sur le travail d'autrui, c'est-à-dire de s'enrichir de plus en plus sans rien faire. Prime à la paresse et récompense d'aucun service, il n'est que le vol organisé; il n'est enfin que la résurrection de l'esclavage antique, l'organisation légale de l'exploitation de l'homme par l'homme, le fondement de la propriété sur l'oisiveté et le dépouillement des pauvres par les riches.

3° La loi ne dit plus au pauvre : tu travailleras pour le riche comme les esclaves d'autrefois, mais elle dit : tout capital, toute propriété portera intérêt, ce qui est absolument la même chose, puisque, en définitive, cette propriété, ce capital, ne travaillant pas de lui-même, c'est réellement le pauvre qui travaille à sa place et pour le riche. Le salaire n'est donc pas la rémunération exacte du travail de l'ouvrier, mais bien le reste, la différence de plusieurs soustractions et, ainsi, une aumône, un morceau de pain jeté à la misère, à la faim.

4° Conclusions : le bénéfice seul est légitime. Il est donc nécessaire de supprimer tout taux légal, afin d'arriver à l'association réelle des travailleurs et d'éviter de terribles révolutions sociales.

M. le Dr TROLARD, Prof. à l'Éc. de Méd. d'Alger.

Projet de création d'une caisse de bourses d'enseignement. — Les bourses accordées par l'État sont des subventions à fonds perdus; le boursier, entretenu et instruit aux frais de la société, ne doit rien au fonds commun, quelle que soit la position à laquelle il parvient.

Qu'à l'avenir, les bourses ne soient plus que des *avances* remboursables par les attributaires, lorsque la situation de fortune de ceux-ci leur permettra la restitution, l'affectation des remboursements sera toute trouvée : ces remboursements constitueront à la longue une caisse dont les revenus serviront à payer les pensions des futurs boursiers, aux lieu et place de l'État, qui se trouvera être ainsi débarrassé de cette charge.

La caisse ne fonctionnera que lorsque ces revenus seront suffisants pour faire face à tous les besoins; son action deviendra ensuite de plus en plus grande, puisqu'elle sera alimentée et augmentée par les restitutions de ses pensionnaires.

Les départements et les communes pourront suivre l'exemple de l'État.

Les bourses deviendront dès lors accessibles pour tous les élèves studieux et capables.

M. Victor TURQUAN, Chef du Bureau de la Stat. gén. de France, à Paris.

Présentation d'une carte de la densité de la population par commune en France (1). — M. Turquan présente une carte de la densité de la population en France, par commune.

Cette carte, qui est la réduction au $\frac{1}{1.600.000}$ de la grande carte manuscrite, dressée par M. Turquan à l'échelle du $\frac{1}{320.000}$, représente la répartition géographique de la population, ainsi que sa densité pour chacune des 36,000 communes de France.

Cette carte, dont la confection a coûté plusieurs années d'efforts continus, est établie d'après le système des courbes de niveau ; la densité de la population a été assimilée à un relief de terrain et représentée topographiquement.

Les zones possédant une densité supérieure à 70 habitants par kilomètre carré ont été teintées en rose et celles qui ont une densité inférieure à 60 habitants en bleu, la couleur étant d'autant plus intense que la densité correspondante s'écarte davantage de la moyenne. La zone moyenne est restée en blanc.

Un coup d'œil jeté sur cette carte suffit pour distinguer très nettement les mouvements de la population sur notre territoire et pour saisir l'influence de la nature même du sol sur le mode d'agglomération de ses habitants. C'est ainsi que l'on voit qu'une grande partie de la Champagne, de la Côte-d'Or au nord est, de la Brenne, de la Sologne et du plateau central au centre de la France, des Alpes au sud-est, des Pyrénées et des Landes au sud, sont presque entièrement désertes : les fortes agglomérations se trouvent surtout, l'agglomération parisienne étant mise à part, dans le nord, sur les côtes de la Bretagne, le Lyonnais et en général le long des fleuves et des rivières. Il y a, en un mot, un rapport très étroit entre les richesses industrielles et agricoles d'un pays et la densité de la population. Celle-ci est de plus modelée sur la disposition topographique du terrain. Comme les causes d'agglomération ou de répulsion sont durables, on peut dire que cette carte est et sera longtemps la représentation fidèle de la population établie en France.

M. Émile CACHEUX, Ing. des Arts. et Man., à Paris.

Moyens pratiques de remédier aux crises économiques. — Pour atténuer les effets des crises économiques que les peuples civilisés traversent périodiquement, les classes aisées devraient imiter l'exemple qui fut donné en 1848 par une société allemande, qui se constitua dans le but de former des ouvriers et de créer des sources de travail. La tâche d'une pareille société serait bien simplifiée à Paris par suite des efforts faits par l'État pour propager l'instruction et de ceux qui sont tentés par un grand nombre d'hommes dévoués, qui consacrent une grande partie de leur temps et de leurs capitaux à l'amélioration du bien-être des classes laborieuses.

Pour prendre sa part dans l'œuvre qu'il préconise, M. Cacheux a résumé dans l'ouvrage intitulé *l'Économiste pratique* (2) les nombreux documents qu'il réunit depuis une dizaine d'années, concernant l'organisation et le fonctionnement

(1) La carte de la densité de la population de la France a été publiée, en 1888, par la maison Ch Bayle, éditeur, 16, rue de l'Abbaye (une feuille au $\frac{1}{1.600.000}$ tirée en trois couleurs).

(2) *L'Économiste pratique*, 815 pages, atlas de 72 planches. Paris, chez Baudry et Cie.

des institutions de prévoyance et de bienfaisance. Il a joint au texte un atlas de soixante-douze planches, où il donne les plans d'exécution des bâtiments qui peuvent être utiles aux travailleurs (crèches, écoles maternelles de la première et de la deuxième enfance, réchauffoirs, réfectoires économiques, habitations ouvrières, bains et lavoirs, cercles dans nos établissements de bienfaisance).

Des sociétés de spéculation s'étant emparées des résultats de ses expériences relatives aux habitations ouvrières, pour faire en grand ce qu'il faisait en petit, l'auteur cherche à résoudre un problème qu'il considère comme tout aussi important que celui du logement, savoir: la création à Paris d'un musée industriel ambulant, et il recevra avec reconnaissance tous les documents qui concernent cette institution.

M. MASSIP, Dir. de *la France commerciale*, à Paris.

Les musées commerciaux et les comptoirs d'échantillons en France et à l'étranger.

Travaux imprimés

PRÉSENTÉS A LA 15e SECTION

M. Cacheux. — *L'Économiste pratique.*
M. Massip. — *Le premier tarif des douanes coloniales.*
M. Levasseur. — *Précis de géographie générale et petit Atlas général.*
M. le lieutenant-colonel Niox. — *Carte de l'Algérie et de la Tunisie.*
M. Lamirault. — *Grande encyclopédie* (deux dernières livraisons).
M. Bayle. — *Atlas colonial.*

16e Section

PEDAGOGIE

Président . . . . . . M. COMPAYRÉ, Député de la Haute-Garonne, à Paris.
Vice-Président . . . . M. F. HÉMENT, Insp. gén. hon. de l'Enseign. prim., à Paris.
Secrétaire . . . . . . M. FALK, Direct. de l'Éc. Saint-Félix, à Oran.

— Séance du 31 mars 1888 —

M. Félix HÉMENT, Insp. gén. hon. de l'Ens. prim., à Paris.

De l'hypnotisme appliqué comme moyen de correction à la pédagogie. — M. Hément rappelle les circonstances dans lesquelles on a été amené à étudier le rôle que pourrait jouer l'hypnotisme dans l'éducation. Il examine les différents moyens de punitions dont on fait usage dans les classes, écartant d'une manière absolue les châtiments corporels dans lesquels il comprend les privations de récréation et de promenade. Restent les reproches, les réprimandes avec suggestion ou non, gradués de manière à constituer *un art de punir*. Il établit comme règle que les punitions doivent être : 1° rares; 2° certaines; 3° qu'elles doivent suivre de très près la faute; 4° proportionnées à la faute; 5° proportionnées à la sensibilité de l'enfant. Au point de vue pédagogique, la suggestion doit consister dans les observations paternelles faites avec un certain appareil, dans des conditions particulières.

M. le Dr BÉRILLON, Réd. en chef de la *Revue de l'hypnotisme*, à Paris.

De l'hypnotisme en pédagogie. — M. Bérillon rappelle les diverses évolutions de l'hypnotisme employé comme moyen de correction en matière d'éducation. Il énumère une série de cas où l'influence de la suggestion a été des plus heureuses. Il fait ensuite connaître le procédé d'hypnotisation.

Discussion. — M. Compayré dit qu'il a eu, au début, des préventions contre ces procédés, mais que les résultats s'imposent. Il examine ensuite à quel ordre de faits peut s'appliquer la suggestion.

— **Séance du 3 avril 1888** —

M. HAMILLE, ancien Instit., à Oran.

Un casier numérateur scolaire. — M. HAMILLE fait connaître l'appareil dont il est l'inventeur et qu'il voudrait voir répandu dans toutes les écoles. Après en avoir donné la description, il s'en sert pour résoudre quelques problèmes sur les quatre règles, pour établir des caractères de divisibilité, notamment par 7, par 13, par 19, etc.

Madame VERGNES-VERNIER, à Toulouse.

Les programmes d'enseignement des jeunes filles.

M. F. HÉMENT.

Le surmenage et la revision des programmes. — M. Félix HÉMENT parle du surmenage. Dans l'enseignement primaire, il y a plutôt malmenage que surmenage. Il partage les élèves en trois catégories : ceux qui sont très intelligents, les moyens, les pauvres d'esprit. Les premiers ne sont pas surmenés. Les derniers pas davantage. Les moyens peuvent l'être, mais par qui ? Par des maîtres ou des parents inintelligents.

On veut arriver plus tôt à se faire une situation. On veut obtenir avant un temps raisonnable le certificat d'études. Or, ce sont le plus souvent les parents qui sont pressés par le besoin ou stimulés par la vanité. Ce sont eux qui ont fait abaisser l'âge du certificat, ce sont eux encore qui réclament des dispenses pour subir avant l'époque les épreuves des divers examens.

Quant aux programmes, il y a peu de modifications à y apporter.

Mais on peut d'une manière générale réclamer une diminution de travail intellectuel et de sédentarité et une augmentation d'exercices corporels.

M. le Dr HARO, à Montpellier.

Sur une nouvelle manière d'exprimer les latitudes et les longitudes.

M. le Dr Auguste VOISIN, Méd. à la Salpêtrière, à Paris.

Traitement des habitudes vicieuses et des mauvais penchants par la suggestion hypnotique. — Il a paru intéressant à M. VOISIN d'appliquer la suggestion hypnotique au traitement de l'onanisme. On sait, en effet, qu'aucun moyen thérapeutique ne peut enrayer ce vice, que les menaces, que les moyens violents et les coups n'ont jamais pu en guérir un enfant de l'un ou de l'autre sexe ; et cependant que de ravages fait ce vice parmi ceux qui s'y livrent !

Eh bien ! la suggestion hypnotique le fait disparaître dans un espace de quelques jours, après quelques séances. M. Voisin cite des observations à l'appui.

M. A. Voisin a traité par la même méthode des enfants menteurs, voleurs, jaloux et colères, et il a obtenu les mêmes résultats favorables.

Travail imprimé

PRÉSENTÉ A LA SECTION

Dr BÉRILLON. — *De la suggestion et de ses applications à la pédagogie.*

17e Section

HYGIÈNE

Président d'honneur. M. le Dr Th. ROUSSEL, Sénateur, Mem. de l'Acad. de Méd., à Paris.
Président . . . . . . M. le Dr PUY-LE-BLANC, à Royat.
Secrétaire . . . . . M. le Dr BÉRILLON, réd. en chef de la *Revue de l'hypnotisme*, à Paris.

— Séance du 3 avril 1888 —

M. le Dr Edgard BÉRILLON, Direc. de la *Revue de l'Hypnotisme*, à Paris.

La réglementation de l'hypnotisme — En présence du nombre toujours croissant des individus qui parcourent toutes les parties de la France et vont jusque dans les moindres villages donner des séances publiques d'hypnotisme, on peut se demander s'il ne serait pas temps de réprimer les abus auxquels donnent lieu ces exhibitions. A mesure que ces séances se sont multipliées, des dangers de plus en plus graves nous sont signalés. Le plus souvent, ce sont certains malades qui, eux-mêmes, font remonter le début des accidents mentaux et nerveux dont ils souffrent à des manœuvres d'hypnotisme auxquelles ils se sont prêtés inconsciemment. D'autres fois, ce sont des familles qui se plaignent qu'on ait fait accomplir à des personnes mineures des actes ridicules ou même répréhensibles, sous l'influence des suggestions hypnotiques. Récemment, un magnétiseur avait suggéré à un étudiant de la Faculté des Sciences de Dijon d'abandonner ses études et de le suivre à l'étranger. Dans d'autres cas, des magnétiseurs ont pu commettre impunément de véritables attentats à la morale publique. Après le passage de certains magnétiseurs, on a signalé dans plusieurs villes des épidémies de manie hypnotique. Les Drs Ladame et Gilles de la Tourette ont groupé, dans des ouvrages fort intéressants à consulter, un grand nombre de faits du même ordre. Les dangers des séances publiques d'hypnotisme qui ne sont jamais faites par des médecins, car ces exhibitions théâtrales sont absolument incompatibles avec la dignité médicale, sont assez fondés pour que la plupart des gouvernements aient cru devoir intervenir. L'Autriche, l'Italie, le Danemark, l'Allemagne et la plupart des cantons suisses (Bâle, Neuchâtel, Vaud, etc.) ont complètement interdit les représentations publiques des magné-

tiseurs. En ce moment, l'Académie de médecine de Belgique est saisie par plusieurs de ses membres d'une proposition tendant à l'interdiction des séances publiques d'hypnotisme. Déjà la commission nommée a, par l'organe de son rapporteur M. Masoin, formulé la conclusion suivante :

« La commission, considérant que les séances publiques d'hypnotisme offrent des dangers pour la moralité et la santé publiques, estime que ces séances publiques doivent être interdites par le législateur. »

Toutes les décisions prises par les divers gouvernements ne l'ont été qu'après des enquêtes sérieuses mettant nettement en lumière les inconvénients des séances publiques. Jusqu'à ce jour, le gouvernement français est resté indifférent. Cependant la France est peut-être celui de tous les pays où l'on a le plus abusé de ces exhibitions, toujours nuisibles pour la santé de ceux qui s'y prêtent. Nous pensons qu'il serait temps d'intervenir et de prononcer non seulement l'interdiction des séances publiques d'hypnotisme, mais aussi l'exploitation du magnétisme, dans un but thérapeutique et curatif. Dès l'instant que les magnétiseurs prétendent l'appliquer au traitement des maladies, s'ils ne sont pas pourvus des diplômes exigés par la loi, ils commettent le délit d'exercice illégal de la médecine.

M. Bérillon demande donc que la Section d'Hygiène appelle par un vote l'attention des pouvoirs publics sur la nécessité de réglementer promptement la pratique de l'hypnotisme et de l'assimiler à toute autre application d'un procédé quelconque de l'art de guérir.

Discussion. — M. Georges Simon : Je crains que la proposition de M. le Dr Bérillon ne rencontre quelques difficultés d'application. Tout le monde a assurément le droit de se livrer, sur une personne qui y consent, à des expériences d'hypnotisme. Vouloir laisser aux médecins seuls le droit de pratiquer ces expériences pourrait nuire aux études psychologiques, qui peuvent être entreprises au moyen de la suggestion et de l'hypnotisme.

M. Bérillon. — Cela est certain, et il ne m'est jamais venu à l'idée de discuter ce droit. Je demande seulement que les séances publiques d'hypnotisme soient interdites, parce qu'elles sont fréquemment le point de départ d'une contagion nerveuse, dont les effets sont nuisibles à un certain nombre de personnes, et aussi parce que je considère que c'est porter atteinte à la dignité humaine que de montrer en spectacle des individus privés momentanément de leur libre arbitre. Je m'élève contre ces expériences publiques d'hypnotisation, comme je m'élèverais contre des séances publiques de chloroformisation, d'opérations chirurgicales ou même simplement de vivisection.

L'exercice illégal de la médecine ne résulte pas du fait de donner ses soins à un malade, mais de faire profession d'exercer l'art de guérir et de percevoir pour ce fait des honoraires.

Quant aux recherches psychologiques faites à l'aide de l'hypnotisme, qui constitue une méthode expérimentale de la plus grande valeur, elles pourront être poursuivies sous la responsabilité des expérimentateurs. Je leur donnerai simplement le conseil de s'assurer, dans certains cas, le concours d'un médecin expérimenté.

Etant données les modifications physiologiques qui surviennent chez l'hypnotisé, le médecin et le physiologiste ont seuls la compétence voulue pour juger de la dose d'hypnotisme qui peut être appliquée sans inconvénient. Seuls, ils peuvent décider de la durée qu'il convient de donner aux expériences.

Car il ne faut pas oublier que si entre des mains d'hommes prudents et possédant les connaissances médicales nécessaires, les expériences d'hypnotisme non seulement ne présentent pas d'inconvénients, mais peuvent être utilement employées comme agent thérapeutique, au contraire, elles n'offrent aucune sécurité entre celles des empiriques et des individus qui s'en servent pour exploiter la curiosité.

M. PUY-LE-BLANC. — En présence des agissements des magnétiseurs de profession et des abus que nous avons tous pu constater, je crois que nous devons nous rallier à la proposition de M. Bérillon et demander que la pratique de l'hypnotisme ne soit plus laissée entre les mains du premier venu.

Travail imprimé

PRÉSENTÉ A LA 17[e] SECTION

M. HARO. — *Livret de famille.*

CONFÉRENCE

M. Jules KÜNCKEL d'HERCULAIS

Aide naturaliste au Muséum, à Paris.

LES SAUTERELLES ET LEURS INVASIONS

Mesdames et Messieurs,

Permettez-moi tout d'abord d'adresser quelques critiques à votre conférencier et de lui demander pourquoi, avant même d'avoir ouvert la bouche, il cherche à vous induire en erreur. Il vous annonce qu'il va parler de Sauterelles, alors qu'il ne doit pas même en prononcer le mot. Je vais vous faire une confession, c'est pour vous être agréable et être compris de tous que j'ai dû renier la science, que j'ai dû renier le dictionnaire.

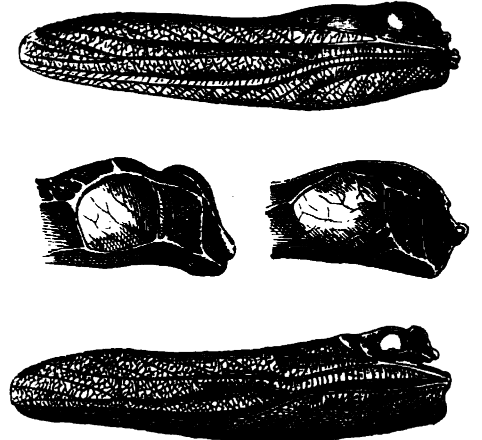
Je m'explique : la science n'emploie que des termes parfaitement définis, et lorsqu'elle s'est prononcée, lorsqu'elle a donné aux mots une acception déterminée, nous devons nous conformer à ses décisions, sous peine d'introduire dans le langage de fâcheuses confusions. Or, les savants, depuis qu'ils ont posé les règles de la nomenclature, c'est-à-dire depuis le siècle dernier, ont pensé que le nom de Sauterelle, qui permet de confondre des animaux d'organisation très différente ne possédant en commun que la faculté de sauter, avait un sens beaucoup trop général. Ils ont donc réservé le nom de Sauterelle à un groupe d'Insectes, qui a pour type un animal, bien connu de tous, que je vais mettre sous vos yeux ; vous reconnaîtrez en lui un compagnon de votre enfance : c'est la Sauterelle verte, en latin le *Locusta viridissima*. Remarquez sa forme et gravez-la dans votre mémoire ; voyez ses longues antennes, ce long sabre que la femelle traîne après elle ; la voilà au vol, rejetant en arrière ses antennes, déliées comme un fil, étalant ses élytres d'un beau vert tendre, ses ailes plus transparentes que la gaze ; la voici utilisant son grand sabre, non pas pour satisfaire des instincts belliqueux, mais pour remplir ses devoirs maternels. Ce grand sabre est un instrument qui lui sert à pénétrer dans le sol pour y déposer ses œufs : chez d'autres espèces, il a pointe acérée, tranchant affilé et sert aux femelles



Fig. 1.

Extraite des *Insectes* de E. Blanchard, due à l'obligeance de M. Alcan, lib.-édit.

à entailler les tiges des plantes pour y loger leurs œufs; cet outil perfectionné a reçu le nom d'*oviscapte*. La présence de longues antennes et d'un oviscapte suffirait seule à caractériser les Sauterelles ; mais la nature les a gratifiées d'un merveilleux appareil musical. Il n'est personne d'entre nous qui n'ait entendu, dans la campagne du nord de la France, leur chant assourdissant que l'on a comparé au chant des vraies Cigales, inconnues dans ces régions. Le vulgaire, poussant l'analogie à l'extrême, les appelle même des Cigales. Ouvrez La Fontaine, lisez la fable de *la Cigale et la Fourmi*, jetez les yeux sur les illustrations des maîtres les plus célèbres, et vous y trouverez notre Sauterelle aux lieu et place de la vraie Cigale d'Ésope. Quand nous disons que la Sauterelle chante, nous n'avons nullement la prétention de vous faire croire qu'elle vocalise comme la Malibran et la Patti ; elle n'a pas d'organe vocal; mais elle possède un appareil musical très perfectionné, et elle sait le faire chanter. Aucun instrument de musique humain n'est construit sur le plan de celui de la Sauterelle. Voici, d'ailleurs, une figure qui va me permettre de vous en faire comprendre la disposition et de vous en expliquer le mécanisme. (Voy. fig. 2.) C'est à la base des élytres qu'est situé cet appareil ; il est l'apanage des mâles. Chacun des élytres porte un instrument, et les deux instruments ne sont pas semblables. Sur le dessus de l'élytre droit on remarque un espace oblong, transparent, hyalin, d'une consistance très ferme : c'est le *tambour*; il est entouré d'un cadre à bords épais du côté interne, c'est la *chanterelle;* le tambour est entouré d'une bande ayant la même consistance que lui traversée par deux nervures. Sur le dessous de l'élytre gauche, on aperçoit un espace comparable à celui de l'autre élytre, mais moins transparent; ce qui le distingue de l'autre, c'est la présence d'une nervure épaisse striée comme une lime, c'est l'*archet*. Voyons comment fonctionne l'appareil musical. Notre Sauterelle soulève ses élytres et, les frottant vivement l'un contre l'autre, promène l'archet de l'élytre gauche sur la chanterelle de l'élytre droit; tout l'appareil entrant alors en vibration, on entend une succession rapide de sons aigus et criards qui constituent le chant de la Sauterelle, chant que vous avez encore dans les oreilles. Ne vous plaignez pas, la Sauterelle lime ses amoureuses cantilènes.


Fig. 2.

Voici donc les Sauterelles bien définies par trois caractères faciles à retenir. Voyons maintenant quels sont ces Insectes qui causent tant d'appréhension aux agriculteurs et que vous appelez Sauterelles, alors que les savants les baptisent d'un autre nom.

Permettez-moi d'en faire passer un représentant sous vos yeux. Voyez comme il diffère de la vraie Sauterelle que vous avez examinée tout à l'heure. A la place des antennes longues et flexibles, ce sont des antennes courtes et rigides; le long sabre qui termine l'abdomen a disparu pour être représenté seulement

par quelques pièces rudimentaires. Cet insecte est le *Criquet pèlerin*, en latin l'*Acridium peregrinum*, que tous les Algériens connaissent comme un de leurs plus redoutables ennemis. Vous me demanderez peut-être pourquoi la science leur a donné le nom d'*Acridium;* je vous répondrai que, fidèles à la tradition, ils ont regardé en arrière et ont restitué à l'insecte le nom que lui donnaient les Grecs, dès la plus haute antiquité. Cet *Acridium* peut être considéré comme le type du groupe des Acridiens, groupe qui s'oppose à celui des Sauterelles vraies ou Locustiens. La forme des antennes, la disposition de l'appareil ovipositeur caractérisent nettement les Acridiens; mais comme les Sauterelles, ils sont pourvus d'instruments musicaux, dont la disposition est fort originale et bien différente. (Voy. fig. 3, 8 et 9.)

Les élytres concourent à la production des sons, mais d'une façon toute particulière. Ils sont divisés en deux régions, la région qui couvre le dos est réticulée, celle qui couvre les flancs est transparente, d'une consistance très ferme et se trouve divisée en deux par une forte nervure longitudinale nommée la *chanterelle*. Les deux espaces transparents sont partagés régulièrement par de petites nervures perpendiculaires à la chanterelle.

Voici l'appareil musical, promenez sur lui la pointe d'une épingle et l'élytre entrera en vibration. Comment l'insecte peut-il le mettre en action? Examinez les pattes postérieures; vous y verrez sur la cuisse, le long de la rainure creusée sur la face interne pour y loger la jambe, une petite côte saillante et striée comme une lime; les cuisses vont faire fonction d'*archet* et nos Acridiens pourront ainsi jouer du violon. Comment jouent-ils du violon? ils se dressent sur leurs quatre pattes antérieures, replient leurs jambes postérieures et les logent dans les rainures, puis ils frottent avec rapidité et alternativement leurs cuisses contre les élytres; c'est ainsi qu'ils font entendre leurs chants d'amour.



Fig. 3.

Un naturaliste doué d'un talent d'observation peu commun, Yersin, s'est attaché à noter musicalement les morceaux qu'exécutent nos insectes. Modeste instituteur, il était de ceux dont, suivant l'heureuse expression de Paul Bert, « la valeur ne se mesure pas au nombre de décimètres carrés de parchemin qu'ils possèdent », mais qui n'en ont pas moins laissé dans la science une trace lumineuse.

Voici un tableau dressé par Yersin (voy. fig. 4) : il parle aux yeux, mais il ne parle pas aux oreilles. J'aurais voulu vous faire entendre un concert d'un nouveau genre; mais j'ai dû reculer devant la difficulté de trouver un impresario qui ait voulu se charger de réunir et de diriger un orchestre composé de tels musiciens.

Ces considérations graveront, j'espère, dans votre esprit, les différences qu'il y a entre les Sauterelles et les Acridiens, et vous ne confondrez plus des êtres appartenant à des familles bien distinctes. Je me permettrai cependant encore une observation: le terme scientifique *Acridium* se traduit en français par le terme *Criquet*, onomatopée tirée du vieux français par allusion à la stridula-

tion que font entendre ces insectes; nous devrions donc opposer aux Sauterelles, les Criquets, mais il y a toujours de par le monde des gens conciliants s'efforçant de marier les opinions les plus opposées, sans souci des contre-sens qu'ils peuvent commettre et des entorses qu'ils peuvent donner à la vérité. Ne se sont-ils pas avisés de conserver le nom de Sauterelles aux Criquets adultes et ailés et d'appeler simplement Criquets les jeunes jusqu'au moment où ils acquièrent des ailes? Voilà une confusion regrettable contre laquelle nous ne saurions trop réagir. Les Algériens me trouveront peut être bien osé de critiquer leur langage; mais je les prie de me pardonner, car je ne suis que le très humble serviteur de la science.

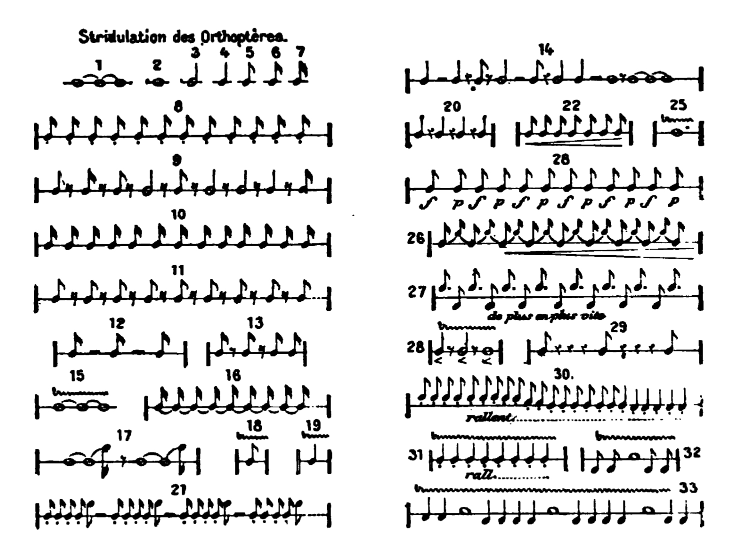


Fig. 4.

Ainsi donc, la science nous impose de nous servir du mot Acridien à la place du terme impropre de Sauterelle; le dictionnaire nous vient aussi en aide, car Littré nous fait observer qu'on a fait un emploi abusif de ce terme, au lieu et place de celui de Criquet, seul correct; mais la science intervient de nouveau pour corriger les erreurs du vulgaire et nous condamner à ne pas employer ce mot de Criquet dont les acceptions prêtent à confusion : voilà pourquoi nous ferons usage de l'expression rigoureusement exacte d'Acridien.

Si vous le permettez, pour respecter la rigueur de ces définitions, je donnerai à ma conférence son véritable titre : *Les Acridiens et leurs invasions.*

Ces prémisses posées, j'entre dans le cœur même de mon sujet. Il me semble nécessaire de vous donner un aperçu sommaire de l'organisation des Acridiens, et cela pour deux motifs : le premier, c'est que dans les brochures françaises publiées sur les Acridiens nuisibles, les pages consacrées à la description des appareils organiques sont insuffisantes ou entachées d'erreurs; le second, c'est que la connaissance approfondie d'un être est la base sur laquelle on peut s'appuyer avec sûreté pour résoudre les problèmes d'application agricole. Je vous rappellerai que c'est à M. Balbiani, professeur au Collège de France, mon excellent ami, que l'on doit les belles recherches anatomiques qui nous ont permis

de trouver le moyen de combattre la maladie psorospermique des Vers à soie, un moyen d'arrêter peut-être la propagation du Phylloxera.

Squelette tégumentaire. — Comme tout être appartenant à la classe des Insectes, il possède un squelette tégumentaire qui se divise en trois régions principales : la tête, le thorax et l'abdomen ; chacune de ces régions est divisée originairement en plusieurs segments ou zonites munis chacun d'une paire d'appendices. Le perfectionnement organique peut entraîner la coalescence et la disparition des appendices; mais ceux qui subsistent témoignent de l'organisation ancestrale primitive. (Voy. fig. 5.)

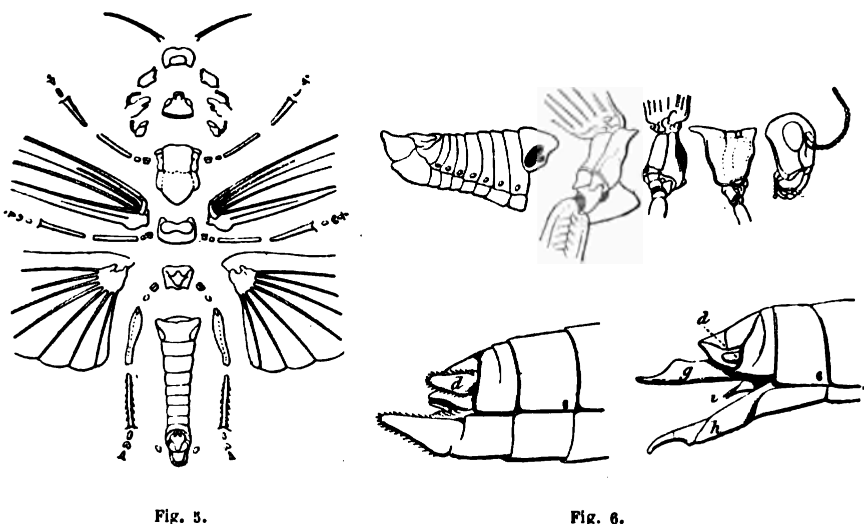


Fig. 5. Fig. 6.

La tête, portant des appendices, est, en réalité, constituée par plusieurs segments. Ces appendices sont : les antennes, organes que les recherches modernes ont démontrés être des organes d'olfaction, — les nombreuses fossettes qui les recouvrent, en relation avec des terminaisons nerveuses, sont le siège de l'odorat; — les yeux pouvant compter pour des appendices, bien qu'ils soient ici sessiles, ces appareils de la vision sont constitués par une multitude de petits yeux élémentaires groupés ensemble, ce qui a fait dire que ces yeux étaient à facettes. Indépendamment de ces yeux à facettes, il existe trois yeux simples disposés en triangle sur la région antérieure de la tête; ces yeux accessoires ne comptent pas comme appendices. A la partie antérieure et inférieure de la tête s'ouvre la bouche qui est entourée de pièces appendiculaires, dites pièces buccales, qui sont les instruments de préhension et de mastication des aliments. Nous en parlerons plus loin.

Après la tête vient le thorax, qui se subdivise en trois segments : le prothorax, portant une paire de pattes et pas d'aile; le mésothorax et le métathorax, ayant chacun une paire de pattes et une paire d'ailes. Les pattes sont divisées en plusieurs parties : la hanche, la cuisse, la jambe et le tarse, ce dernier est subdivisé en articles. Les ailes du mésothorax portent le nom d'élytres, celles du métathorax sont les ailes proprement dites. Ces ailes se plissent en éventails sous les élytres, sans se replier sur elles-mêmes, d'où le nom d'Orthoptères donné à l'ordre entier auquel appartiennent les Acridiens.

L'abdomen vient ensuite, c'est lui qui a le mieux conservé la segmentation primitive. Il se compose de dix anneaux, le dixième portant seul des appendices qui constituent chez les femelles l'appareil qui permet d'assurer le dépôt des œufs (1).

Cette figure (voy. fig. 6), montrant l'animal de profil, achèvera de vous faire comprendre quelle est la disposition générale du système tégumentaire.

Ce squelette tégumentaire délimite la cavité générale dans laquelle sont logés tous les viscères; contrairement à ce qui a lieu chez les Vertébrés, le squelette, au lieu d'être interne, est absolument externe.

Système musculaire. — C'est à ce système tégumentaire que s'attache le système musculaire, soit directement, soit par l'intermédiaire de prolongements internes, nommés apodèmes, qui correspondent fonctionnellement aux tendons des Vertébrés. Je n'ai pas la prétention de vous décrire tous les muscles qui mettent en jeu les appareils qui servent à faire mouvoir la machine animale d'un Acridien; cependant je dois vous parler des principaux muscles qui sont logés dans la cavité thoracique, parce qu'ils actionnent les organes locomoteurs de l'animal. Le squelette tégumentaire forme sur la ligne médiane du corps à la région sternale, dans la cavité générale, des saillies chitineuses qui constituent ce qu'on appelle l'*entothorax;* c'est sur ces différentes parties que s'insèrent les muscles qui impriment aux pattes leurs principaux mouvements, c'est-à-dire les mouvements qui assurent l'ambulation et le saut, chaque article des membres renfermant des muscles propres qui assurent la flexion des articles et l'extension du membre.

A la région supérieure du mésothorax, occupant la région médiane, se trouve une paire de grands muscles, que nous appellerons muscles dorsaux, et qui agissent directement en se raccourcissant sur la paroi supérieure de la région antérieure du dorsum qu'ils abaissent; ce mouvement d'abaissement entraîne une pièce chitineuse située sur les flancs de l'animal, qui transmet aux élytres un mouvement d'abaissement. Ces grands muscles dorsaux sont donc les *abaisseurs* des élytres.

Sur les côtés du corps se trouve une paire de muscles qui s'insèrent d'une part au sternum et de l'autre au dorsum. Le sternum étant le point fixe, ils agissent sur les parties latérales du dorsum et déterminent l'élévation des élytres.

Ces muscles sternali-dorsaux sont les *élévateurs* des élytres. En rapport immédiat avec les élytres, ou plutôt avec certaines pièces articulaires de la base de ces organes, de petits muscles déterminent son extension en avant ou les ramènent au repos; d'autres commandent son inclinaison et, par conséquent, font varier le plan de l'aile qui attaque l'air de telle sorte qu'ils président au vol ascendant et au vol descendant. L'ensemble de ces muscles constitue les *muscles directeurs.*

Le métathorax renferme un même jeu de muscles moteurs des ailes; mais ces muscles sont plus puissants que ceux du mésothorax; cela se comprend, les ailes sont les véritables organes du vol, bien qu'il s'établisse une solidarité pendant l'action entre les élytres et les ailes et que leurs mouvements d'abaissement et d'élévation soient concomitants.

Système nerveux. — Ce système musculaire est mis en action par un sys-

(1) C'est l'étude comparée et approfondie de cet appareil dans les différents ordres d'Insectes, c'est la recherche des homologies des pièces constituantes qui a permis à notre éminent vice-président, M. de Lacaze-Duthiers, de débuter dans la science par un travail magistral, lequel a fondé sa réputation.

tème nerveux. Rappelons que ce système est construit sur un plan tout autre que celui des Vertébrés. Idéalement, chez l'animal annelé, chaque segment du corps, c'est-à-dire chaque zonite, doit jouir d'une autonomie absolue et posséder tous les appareils qui lui permettent d'avoir sa vie propre. Chez l'Insecte, cette individualisation de chaque segment n'est que relative, toutefois le mode de répartition des éléments nerveux indique que le prototype ancestral devait posséder l'indépendance zonitale. En effet, chaque segment possède un centre nerveux qui se comporte comme un petit cerveau, ainsi que le démontrent les expériences physiologiques ; en effet, chaque segment, séparé du corps, continue à jouir de sa vie particulière, puisque les appendices qu'il porte peuvent exécuter des mouvements volontaires, seulement ces mouvements n'ont aucune coordination. Mais un de ces centres nerveux a sur tous les autres une prédominence bien marquée, puisqu'il préside à la coordination des mouvements, puisqu'il règle et assure l'exécution de la volonté. Ce centre nerveux est situé dans la tête, il joue le rôle d'un véritable cerveau.

C'est lui qui innerve d'ailleurs les principaux organes des sens. Mais, voyons une figure ; elle précisera ma description. Voici ce cerveau : il est constitué par deux masses symétriques ; des nerfs qu'on ne voit pas sur cette figure se rendent aux antennes, siège de l'olfaction ; des nerfs volumineux se dirigent vers les yeux à facettes ; de petits nerfs vont aux trois ocelles ou yeux lisses, sièges, les uns et les autres, de la vision. Des études histologiques toutes récentes ont permis de découvrir dans le cerveau des Insectes une complexité d'organisation qu'on était loin de soupçonner et qui ne le cède en rien à celle du cerveau des Vertébrés. Remarquez que ce cerveau est situé au-dessus de l'œsophage, par conséquent au-dessus du tube digestif. Deux cordons nerveux, passant de chaque côté de l'œsophage, relient le cerveau proprement dit à un ganglion placé au-dessous du canal alimentaire et qu'on appelle pour ce motif le ganglion sous-œsophagien. C'est de ce ganglion que partent tous les nerfs qui se distribuent dans un ordre régulier aux muscles moteurs des pièces buccales, mandibules, mâchoires, lèvre inférieure ; c'est aussi de ce ganglion sous-œsophagien que part la chaîne ganglionnaire sous-intestinale qui comprend trois ganglions thoraciques (prothoracique, mésothoracique, métathoracique) et cinq ganglions abdominaux ; tous ces ganglions étant reliés entre eux par un double cordon ou connectif. Contrairement à ce qui se passe chez les Vertébrés, le système nerveux, le cerveau excepté, est situé au-dessous du tube digestif.

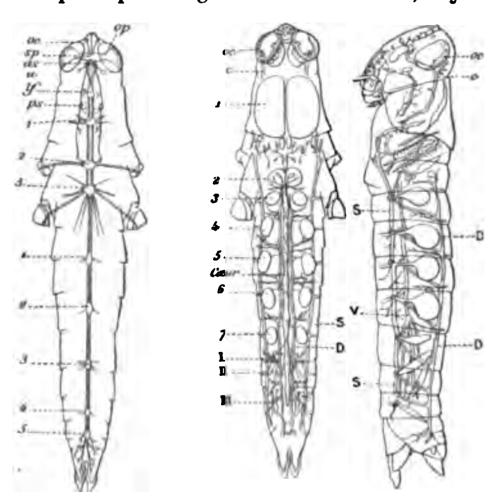


Fig. 7.

Le système nerveux, que nous venons de décrire, actionnant tous les nerfs moteurs, constitue ce qu'on appelle le *système nerveux de la vie de relation* ; à côté de lui il existe un système nerveux, que nous ne saurions décrire ici,

mais dont on voit la représentation sur la figure, qui se distribue au canal digestif et au cœur et qu'on nomme le *système nerveux viscéral* ou *de la vie végétative*.

SYSTÈME CIRCULATOIRE. — La cavité générale des Acridiens, comme celle de tous les Insectes, renferme un liquide qu'on est convenu d'appeler sang, bien qu'il ait plus d'affinité avec la lymphe et qui physiologiquement remplit les fonctions de liquide nourricier. Ce sang, dans lequel baignent tous les tissus, est mis en mouvement par un organe situé à la région dorsale du corps et ayant la forme d'un long vaisseau ; ce vaisseau dorsal ou *cœur*, dilaté dans la région abdominale, comprend six chambres communiquant entre elles, qui sont pourvues chacune d'une paire d'orifices valvulaires et sont maintenues par de délicates bandelettes, dites ailes du cœur ; rétréci dans la région thoracique, il prend la forme tubulaire et constitue une région aortique. Ce cœur est animé de mouvements réguliers de systole et de diastole ; sous l'impulsion des premiers, le sang traverse successivement toutes les chambres, passe dans la région aortique et de là s'épanche dans la tête, puis dans la cavité générale ; sous l'action des seconds mouvements, le sang remplit le cœur, et le cycle circulatoire recommence.

SYSTÈME RESPIRATOIRE. — L'appareil respiratoire des Acridiens se compose fondamentalement d'une paire de longs tubes ou trachées qui reçoivent l'air extérieur par dix paires d'orifices appelées *stigmates*, placés, deux paires de chaque côté du thorax, huit paires de part et d'autre de l'abdomen, comme l'indique la fig. 7. Ces deux tubes principaux sont mis en relation dans chaque anneau de l'abdomen, d'une part avec une paire de tubes trachéens situés dans la région dorsale au moyen d'une paire de trachées, d'autre part avec des ampoules disposées symétriquement de chaque côté. Dans le thorax et dans la tête, sur le trajet des trachées, se trouvent de nombreuses ampoules. Les figures feront mieux comprendre ce curieux mode d'emmagasinement de l'air que toute description. Tous les appareils organiques sont d'ailleurs couverts de milliers de ramifications trachéennes. On le voit, contrairement à ce qui se passe chez les animaux vertébrés, c'est l'air au lieu du sang qui se distribue dans toutes les régions du corps et pénètre dans tous les tissus.

Ces systèmes organiques, système nerveux, système circulatoire, système respiratoire, bien que construits sur des plans différents que les mêmes appareils chez les Vertébrés, ne permettent pas moins aux Insectes, et en particulier aux Acridiens qui nous occupent, d'accomplir les mêmes actes et d'arriver aux mêmes fins que les animaux dits supérieurs. C'est ainsi que ces trois systèmes président à trois actions importantes de leur vie : la marche, le saut et le vol.

Les Acridiens ne sont pas des marcheurs intrépides ; cependant ils usent très bien de leurs membres pour progresser, et accomplissent des déplacements considérables par rapport à leur taille. On a calculé que des jeunes, six jours après leur naissance, pouvaient avancer d'environ 100 mètres par jour et qu'âgés de quarante jours, ils parcouraient de 100 à 110 mètres à l'heure, c'est-à-dire près d'un kilomètre par jour.

Mais, en réalité, la progression est toujours accompagnée du saut, car les Acridiens sont des sauteurs émérites ; il n'est donc pas étonnant qu'ils puissent, tout en marchant et en sautant, parcourir un assez vaste espace ; c'est ainsi qu'on en a vu, ayant atteint leur entier accroissement, mais n'étant pas encore ailés, franchir en douze jours jusqu'à seize kilomètres.

Un physiologiste habile, qui est en même temps un naturaliste ingénieux, M. Plateau, professeur à l'Université de Gand, a voulu se rendre compte de la

force développée dans l'acte du saut par les Acridiens. Voici quel est son procédé expérimental : après avoir lié l'extrémité des ailes pour empêcher l'animal de tirer aucun secours du mouvement de ces appendices, il suspend à l'aide d'un fil noué autour du thorax une boulette de cire lestée avec des grains de plomb. Le fil est attaché en arrière de la seconde paire de pattes de façon que le poids passe autant que possible par le centre de gravité de l'insecte. Après quelques tâtonnements, on arrive à trouver le poids limite que l'Acridien peut soulever en sautant; on pèse alors la boulette de cire, puis l'animal anesthésié par l'éther ou le chloroforme. M. Plateau a d'abord constaté que les insectes, même dans le saut, ne s'écartent pas de la loi générale et qu'ils déploient une force musculaire

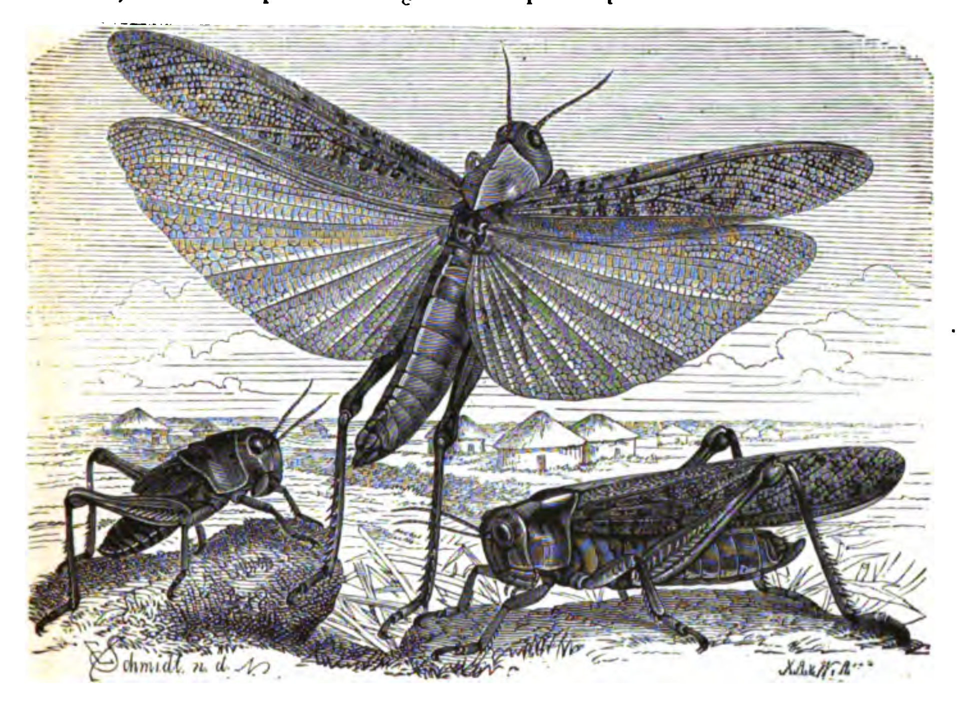


Fig. 8.

(Extraite des *Merveilles de la nature*, de Brœhm. — Lib. J.-B. Baillière et fils).

relative, d'autant plus grande que leur poids et leur taille sont moindres. Ainsi un petit Acridien peut enlever en sautant plus de trois fois son propre poids, tandis qu'un gros ne peut soulever qu'une fois et demie son propre poids. Il faut remarquer que les Acridiens sont admirablement doués pour exécuter leurs sauts. Les membres postérieurs, repliés sur eux-mêmes, se détendent brusquement comme des ressorts, mais l'animal ne quitte définitivement le sol que lorsqu'ils sont complètement étendus ; il y a le développement d'une force accélératrice qui communique à l'insecte une vitesse croissante.

La courbe que décrit l'Orthoptère dans sa course est une parabole. M. Plateau a voulu mesurer la hauteur de cette courbe ainsi que la distance horizontale comprise entre ses deux pieds. Pour cela il a fait sauter les Acridiens les ailes liées à l'extrémité, devant un grand panneau vertical sur lequel étaient tracées des lignes horizontales, distantes les unes des autres de cinq centimètres ; il a constaté

ainsi qu'ils atteignaient la hauteur moyenne de trente-deux centimètres. Mesurant au mètre les espaces parcourus, c'est-à-dire la distance comprise entre les pieds de la parabole, il a observé qu'on pouvait l'évaluer à environ soixante centimètres.

Atteindre à de pareilles hauteurs, franchir de telles distances est un privilège qu'aucun Vertébré ne saurait disputer à l'Insecte. La supériorité, on le voit, n'est pas toujours l'apanage des animaux supérieurs.

Mais si nos Acridiens sont favorisés par la puissance des muscles de leurs pattes postérieures, adultes ils ont encore à leur service des moyens de locomotion plus puissants. Lorsqu'ils sautent, ils déploient leurs ailes et peuvent ainsi augmenter la distance parcourue avant de retomber sur le sol.

Si, pendant les trois quarts de leur existence, les Acridiens sont attachés au sol dont ils ne s'éloignent que pour y revenir un instant après, sous des influences qui nous échappent, ils deviennent tout à coup des Insectes bons voiliers et sont susceptibles de s'élever dans les airs et de parcourir des espaces considérables. Tout concourt chez ces êtres à favoriser le vol : ils ont des muscles puissants qui mettent en jeu des élytres et des ailes qui ont une grande surface et sont admirablement adaptés pour la locomotion aérienne. L'élytre a la consistance du parchemin desséché, la portion antérieure de l'aile est épaisse et rigide, toutes deux réunissent ainsi les conditions essentielles pour fendre l'air. Ces muscles sont baignés de sang en mouvement perpétuel, qui trouve à sa portée de l'air constamment renouvelé ; de nombreuses ampoules tiennent de l'air en réserve pour assurer un approvisionnement constant. Sous l'influence de l'activité musculaire, les échanges physiologiques s'accomplissent et s'accompagnent de phénomènes chimiques qui se produisent sans relâche, de la chaleur se montre en excès et nos Acridiens deviennent de véritables animaux à sang chaud.

N'exagérons rien, il est des naturalistes qui prétendent qu'à ce moment, nos Acridiens sont de véritables montgolfières. Il est parmi nous des physiciens ; je les vois sourire et je n'insiste pas.

Appareil digestif. — Pour assurer leur accroissement de taille et de volume, pour subvenir à la nutrition de leurs tissus, les Acridiens ont nécessité de prendre des aliments journaliers ; leur voracité croissant avec la taille et leur activité, leur régime étant herbivore, on conçoit qu'ils soient obligés d'absorber une masse considérable de substances alimentaires pour parcourir leur cycle évolutif. Or, comme ils s'attaquent de préférence à nos céréales, comme ils sont souvent excessivement nombreux, et mangent pour ainsi dire sans discontinuer depuis leur naissance jusqu'à leur mort, ils peuvent causer d'énormes préjudices.

Ils sont d'ailleurs admirablement pourvus d'organes qui leur permettent d'atteindre leur but. Ils ont des mandibules qui, agissant comme des cisailles, coupent les feuilles et les tiges, des mâchoires qui servent à tenir et à diriger les fragments de plantes ; ils possèdent une lèvre supérieure ou labre et une lèvre inférieure bilobée qui concourent habilement à l'introduction des aliments dans la bouche. Mâchoires et lèvre inférieure portent des appendices articulés, nommés palpes, qui sont de délicats organes de toucher.

C'est le matin, lorsque le soleil commence à darder ses rayons, que nos Acridiens ont le meilleur appétit. Observons ce Criquet (1), le voilà qui coupe les feuilles ou plus volontiers la tige d'une graminée encore verte et tendre,

(1) *Pachytylus cinerascens*, Fab., adulte.



Fig. 9.

Extraite des *Insectes* de E. Blanchard, due à l'obligeance de M. Alcan.

un peu au-dessous de l'épi, puis qui se pose sur les pattes de la deuxième et de la troisième paire; voyez avec quelle adresse il tient avec ses pattes antérieures la tige ou la feuille qu'il vient de détacher et dont il mord le bout de manière à enlever à chaque coup de mandibules un fragment assez volumineux qu'il triture un instant avant de l'avaler. Regardons celui-ci (1) attaquer un épi; d'un coup de mandibules, il détache les glumes de l'épillet; d'un



Fig. 10.
(Extraite des *Merveilles de la nature*, par Brœhm. — Lib. J.-B. Baillière et fils).

second coup, il tranche les barbes et s'attable alors pour dévorer gloutonnement les grains encore tendres. S'il a soif, il boit les gouttes de rosée ou de pluie qui sont à sa portée. Repu, il se place au soleil, le flanc exposé perpendiculairement aux rayons, les membres abaissés vers le sol pour qu'ils ne projettent pas d'ombre sur son corps.

Au fur et à mesure que les aliments sont mâchés, ils sont imprégnés de

(1) *Stauronotus Maroccanus*, Thunberg.

salive qui est sécrétée par une paire de glandes qui ont l'aspect élégant de longues grappes à grapillons espacés. Le bol alimentaire ainsi préparé est dégluti et pénètre dans un gros jabot dont la paroi interne est plissée et porte une ou deux rangées de dents spiniformes qui concourent à la dissociation des aliments, sans cependant les broyer; il traverse ensuite un petit gésier faisant fonction de valvule pour entrer dans l'estomac, une fois et demie plus gros que le jabot lorsqu'il est distendu; six cœcums gastriques qui débouchent à son origine y déversent les liquides digestifs. Autour de son étranglement pylorique viennent déboucher cent cinquante tubes, nommés tubes de Malpighi; ces tubes, peletonnés sur eux-mêmes et entortillés autour du tube digestif, sont grêles et longs, aussi longs que le corps lorsqu'on les déroule, ils font fonction de reins. Les aliments passent enfin dans l'intestin qui occupe les derniers segments du corps.

La digestion commence dans le jabot où s'effectue la transformation des matières amylacées en glucose. Le processus se fait lentement; une fois terminé, les aliments soumis à une pression énergique exercée par les parois du jabot sous l'influence de contractions péristaltiques filtrent graduellement à travers le petit gésier pour pénétrer dans l'estomac où ils s'imprègnent du liquide alcalin que sécrètent les cœcums gastriques. Les phénomènes chimiques s'achèvent dans l'intestin où se fait également l'absorption par endosmose directe à travers ses parois, sans intervention de vaisseaux chylifères, les produits de la digestion devant servir à la nutrition; les matières non digérées s'accumulent dans le rectum, qui est simplement un réservoir stercoral. Les tubes de Malpighi qui baignent dans le sang sont chargés de lui enlever tous les produits de la dénutrition qu'il renferme; ils se chargent alors d'urates (en abondance), de phosphates, de carbonate et oxalate de chaux (en quantité), de leucine, de matières colorantes.

Comme tous les vertébrés herbivores, les Acridiens sont donc admirablement organisés pour transformer les tissus végétaux en tissus animaux; malheureusement, pour approprier les substances nécessaires à leur accroissement et à leur entretien, ils s'attaquent aux plantes les plus utiles à l'homme.

Les Graminées constituent la nourriture de prédilection des Acridiens; dans les conditions naturelles, celles qui vivent à l'état sauvage auraient seules à souffrir de leur voracité; mais l'homme leur offrant d'immenses espaces couverts de plantes savoureuses : blé, seigle, orge, avoine, ils sont trop heureux de faire la moisson pour leur propre compte et ils ne se font pas faute de manger leur blé en vert. La faim toutefois est un grand maître, et lorsqu'ils sont privés de leurs aliments favoris, ils attaquent tous les végétaux cultivés, quels qu'ils soient : bourgeons, feuilles, grappes de la vigne, pousses, feuilles, tiges des arbres, tombent sous leurs mandibules. Pressés par la famine, ils ne dédaignent même pas les plantes qu'ils respectent ordinairement, lauriers roses, lentisques, palmiers-nains, sont rongés faute de mieux. Mourant de faim, ils s'attaquent aux écorces et l'on en a vu captifs, dévorer des voiles de bateaux, abrités sous des hangars, déchiqueter des rideaux, du linge, des habits et ronger du papier. Malheur à celui qui périt, son cadavre est immédiatement dévoré par ses compagnons.

Appareil de la reproduction. — On est certainement désireux de savoir comment les Acridiens peuvent se multiplier de façon à former d'immenses armées capables d'envahir des contrées entières.

Rien n'est plus singulier que les scènes qui accompagnent la pariade chez les Acridiens. Un vol vient de s'abattre dans un champ au coucher du soleil pour y passer la nuit; le lendemain on est tout étonné de ne pas les voir prendre

leur essor, cependant une agitation fiévreuse règne parmi eux; mettons-nous à plat ventre et suivons leurs évolutions; justement voici qu'un petit groupe s'approche de nous: c'est une femelle suivie d'un cortège de mâles; tout à coup l'un d'eux saute brusquement sur le dos de la femelle et s'attache à elle avec ses quatre pattes antérieures, si bien et si fort qu'il semble difficile de lui faire lâcher prise. C'est à ce moment qu'il devient artiste et joue du violon tantôt d'une patte, tantôt de l'autre pour célébrer son triomphe. Mais trêve aux chants d'amour; la possession ne s'obtient pas sans lutte; le voilà attaqué par ses rivaux; il se défend vaillamment; tantôt, d'un coup de patte bien appliqué, il envoie rouler au loin un agresseur trop entreprenant, tantôt d'une ruade lancée habilement il culbute trois ou quatre assiégeants pleins de hardiesse. De tous côtés ses ennemis l'assaillent; il a beau jouer des pattes et même des mandibules, il est parfois désarçonné; profitant de la mêlée, un larron monte en selle et la lutte recommence sans que la femelle témoigne la moindre préférence; impassible, elle assiste à la lutte dont elle est le prix.

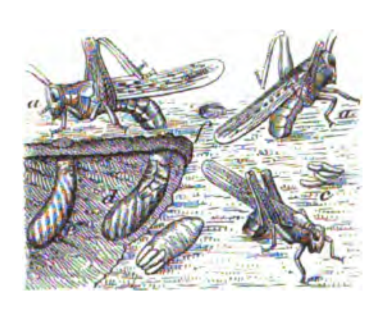


Fig. 11.

Le moment de la ponte arrivé, la femelle est dans une agitation continuelle qui se prolonge pendant vingt-quatre heures. Elle va, vient, d'un pas rapide, s'arrête brusquement, replie son abdomen en appuyant son extrémité contre terre, puis faisant agir les pièces cornées et crochues dont il est armé, elle fouille le sol; elle creuse ainsi une cavité dans laquelle son abdomen pénètre jusqu'à la naissance des pattes. Si la terre est meuble, deux minutes lui suffisent pour effectuer cette opération qu'elle répète d'ailleurs plusieurs fois avant de se décider à pondre. (Voy. fig. 11.)

Poussons plus loin la curiosité et cherchons à pénétrer l'organisation intime de cette femelle. Saisissons-la avant qu'elle ait commencé sa ponte et ouvrons-la ainsi que font les anatomistes. De chaque côté et au-dessous de l'appareil

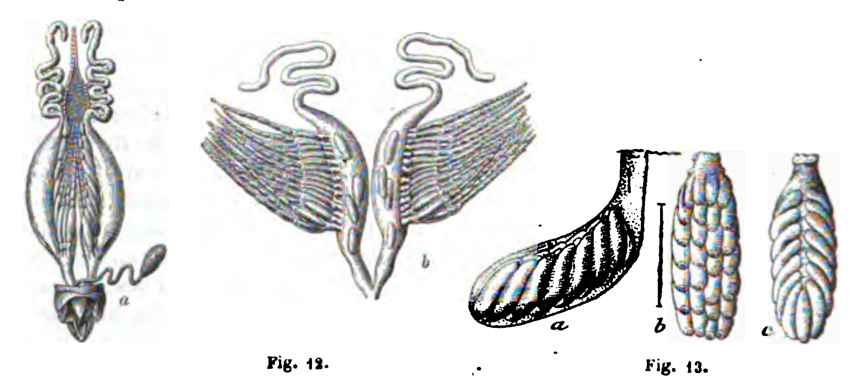


Fig. 12. Fig. 13.

digestif, on aperçoit deux séries de tubes groupés symétriquement de la façon qu'indique la figure 12 *a;* ils se distinguent mieux lorsqu'ils sont détachés et isolés comme dans la figure 12 *b;* ils ont alors l'apparence d'un chapelet dont les grains ovoïdes iraient en grossissant d'une extrémité à l'autre. Ces tubes sont des gaines ovigères et chaque grain du chapelet cache un œuf dans son intérieur;

en réalité, chaque gaine constitue à elle seule un ovaire; à son extrémité supérieure se trouve la chambre ovarique où se forment les ovules qui s'engagent successivement dans les gaines pour y recevoir tous les matériaux d'accroissement et les enveloppes qui les transformeront en œufs. Les gaines ovigères s'abouchent de part et d'autre dans un calice qui reçoit les œufs au fur et à mesure de leur maturité; dans ce calice se déverse aussi le liquide sécrété par

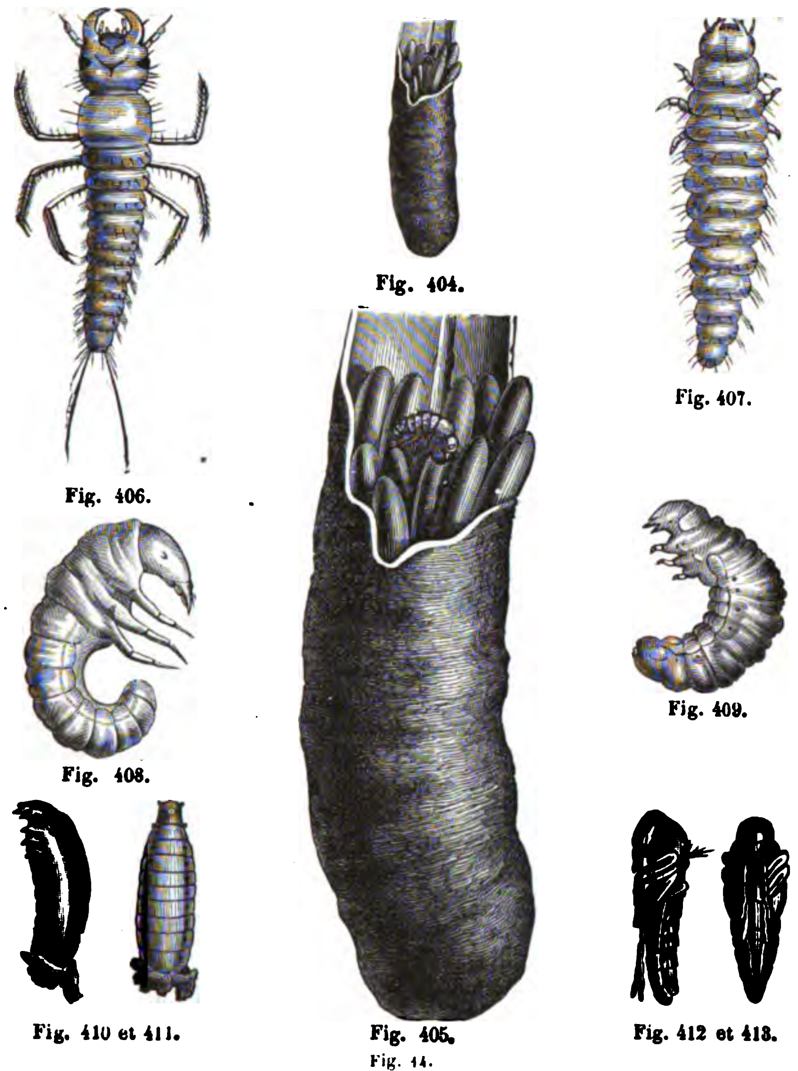


Fig. 404. Fig. 406. Fig. 407. Fig. 408. Fig. 409. Fig. 410 et 411. Fig. 405. Fig. 412 et 413.

Fig. 14.

(Extraite des *Merveilles de la nature*, par Brehm. — Paris, lib. J.-B. Baillière et fils.)

une glande tubulaire (glande sébifique) qui en constitue pour ainsi dire la partie supérieure. Les deux calices se réunissent en un oviducte où s'engagent ensuite les œufs en passant devant l'orifice d'un petit réservoir où se trouve emmagasiné le liquide fécondateur; cet oviducte porte à son extrémité des pièces chitineuses qui constituent l'armure génitale et concourent au rangement méthodique des œufs lors de la ponte.

Les gaines ovigères sont en nombres différents suivant les espèces d'Acridiens; la fécondité ne dépend nullement du nombre des ovules, mais est en corrélation avec le nombre et la longueur des gaines ovariques.

Les œufs sont pondus un à un et réunis en un seul paquet qui a chez certaines espèces une vague ressemblance avec un épi de blé (voy. fig. 13 : ils sont disposés régulièrement et agglutinés entre eux par un liquide albumineux sécrété par les glandes sébifiques, liquide qui en se desséchant se transforme en une substance très poreuse semblable à de l'écume sèche, insoluble dans l'eau, qui recouvre le paquet d'œufs d'une couche d'un ou deux millimètres environ et agglomère autour de lui une couche de terre, des grains de sable ou de petits cailloux qui leur constitue un revêtement protecteur. On est étonné de l'habileté que les femelles déploient dans l'édification de ces coques, bien que travaillant sous terre elles ne soient guidées que par le toucher.

Le nombre des œufs contenus dans ces coques, qui ont reçu le nom scientifique d'*osthèques*, est variable suivant les espèces et suivant les individus; chez le *Pachytylus migratorius*, il est de 80, de 90, de 95, jamais de 100; chez l'*Acridium peregrinum*, il est de 80 à 90; chez le *Stauronotus Maroccanus*, il est de 30 à 40; chez le *Caloptenus spretus*, il dépasse rarement la trentaine.

La durée de l'incubation varie; il est des espèces *(Acrid. peregr.)* dont les œufs éclosent vingt à vingt-cinq jours après la ponte; quelquefois trente à quarante jours, suivant les conditions climatériques; il en est d'autres *(Pach. migratorius, St. Maroccanus, Calopt. spretus*, etc.), qui ne se développent qu'au printemps suivant, c'est-à-dire neuf mois après qu'ils ont été mis en terre.

Le développement des jeunes Acridiens compte six stades, séparés par cinq mues; le deuxième stade est caractérisé par l'apparition des rudiments des ailes; le sixième stade est l'état parfait, c'est-à-dire l'état où ils sont pourvus d'ailes qui vont leur permettre de parcourir les airs, où ils ont la faculté de perpétuer leur espèce. C'est toujours un étonnement pour ceux qui sont curieux des choses de la nature que de voir un Insecte d'être rampant devenir être aérien; mais ils seraient plus surpris encore s'ils savaient à l'aide de quel artifice il se débarrasse de l'enveloppe qui le gêne. Nos Acridiens marchent en colonne serrée; cependant en voici un qui se sépare de ses compagnons; il semble n'avoir plus la force de les suivre et paraît inquiet; tout à coup il avise une touffe d'herbe, une pierre, une motte de terre; il se hâte d'y grimper et, après s'être tourné et retourné, il se cramponne fortement la tête en bas, les antennes rabattues sur la face, les pattes repliées sous le corps. Il demeure ainsi quelques heures, puis il imprime à tout son corps des mouvements et des frémissements qui ont pour but de détacher la peau qui recouvre le corps et les membres comme un vêtement collant; ce manège dure

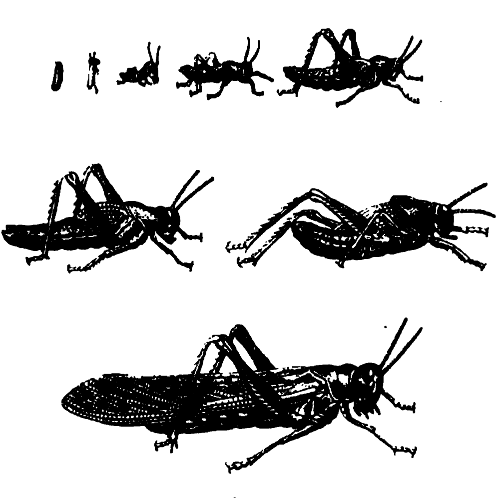


Fig. 15.

six à sept minutes; tout à coup le thorax se gonfle et la peau se déchire régulièrement sur le milieu de la tête et du thorax, entre les yeux et la base de l'abdomen. En l'espace de six à sept minutes, il dégage laborieusement sa tête, son thorax et retire de leur étui ses pattes et ses élytres et ses ailes encore recroquevillées; dix à quinze minutes écoulées, il déploie brusquement ses rames aériennes, qui prennent alors leur forme définitive. On se demandera peut-être par quel mécanisme notre Insecte peut ainsi étendre ses organes de vol; on a cru pendant longtemps que l'air, en pénétrant dans les nervures, était l'agent extenseur; nous avons montré, il y a longtemps, que l'air ne jouait aucun rôle direct, mais que c'était au contraire le sang chassé de la cage thoracique et de l'abdomen par la contraction des muscles qui déplissait les élytres et les ailes. La dessiccation rapprochant l'une contre l'autre les membranes inférieures et supérieures de ces organes, le sang se trouve naturellement refoulé peu à peu dans la cavité générale. Notre Acridien, d'abord décoloré, ne tarde pas à revêtir les teintes qui le caractérisent; ses téguments se raffermissent. Trois quarts d'heure, une demi-heure même, ont suffi à sa transformation; il est en état de rejoindre ses compagnons; il ne sait pas encore se servir de ses ailes, mais il court avec agilité; ce n'est qu'au bout de quatre ou cinq jours qu'il commencera à voleter; ce n'est que le sixième jour qu'il prendra son essor et sera maître de l'espace.

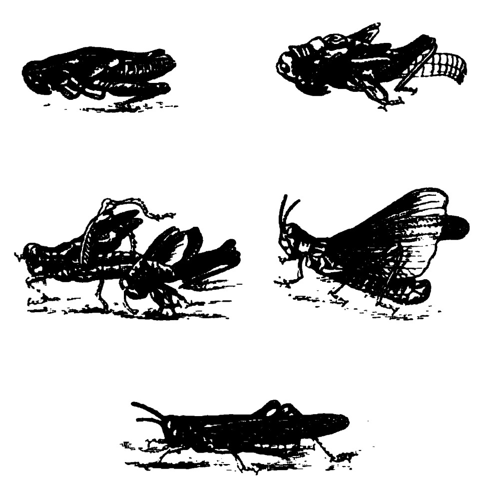


Fig. 16.

De même que les jeunes, les Acridiens adultes se plaisent à vivre en troupes, qui sont quelquefois composées d'un nombre considérable d'individus; c'est alors qu'ils forment ces vols immenses qui viennent à l'improviste fondre sur certaines contrées, portant avec elles la désolation, la ruine et la famine. Elles couvrent alors des étendues de territoire plus ou moins grandes, suivant leur importance des vols, depuis 1,000 jusqu'à 5,000 mètres carrés, qui, à raison de 250 à 300 individus par mètre carré, donnent 2,500,000 à 3,000,000 par hectare. Mais il arrive souvent que des vols successifs s'abattent sur une même contrée et se répartissent sur des espaces immenses variant de 40 à 50 hectares jusqu'à 1,000 et 2,000 hectares, quelquefois davantage, ce qui donne, dans le premier cas, les chiffres énormes de 10 à 15 millions d'individus, et, dans le second, les chiffres fantastiques de 2 milliards 500 millions, 3 milliards et même de 5 à 6 milliards d'êtres affamés.

Quel est celui d'entre vous qui n'a pas entendu parler des invasions de Sauterelles, pour nous servir de l'expression que la science rejette, mais que l'usage a consacrée? Les souvenirs des jeunes années vous remettront en mémoire le récit biblique de la dixième plaie d'Égypte. Y a-t-il description plus belle et plus vraie des misères que traîne après elle l'apparition de ces terribles ravageurs? Je ne vous citerai pas les textes; si je vous lisais *l'Ancien Testament*, vous me reprocheriez de remonter au déluge.

Si nous consultons l'histoire ancienne comme l'histoire moderne, il n'est pas de siècle où les Acridiens n'aient causé d'énormes ravages dans telle ou telle contrée. Nous sommes en Afrique; les historiens latins nous apprennent que sous les consulats d'Hypsænus et de M. P. Flacus, ces insectes envahirent la Cyrénaïque et y causèrent la peste. Léon l'Africain parle des ravages qu'ils firent dans la Mauritanie; d'autres auteurs mentionnent leur funeste apparition en Abyssinie, en Éthiopie, au Maroc (1780) et signalent souvent les terribles famines qui déciment ensuite les populations. Le voyageur Shaw, en 1724 et 1725, voyageant en Barbarie, notre Algérie actuelle, fut témoin d'une arrivée d'Acridiens dans les plaines de la Mitidja; il a observé avec le plus grand soin leurs mœurs; il a dépeint fidèlement leurs déprédations; aussi ses écrits sont-ils des documents précieux à consulter.

La chronique rapporte que les années 1780, 1799, 1816 ont été funestes pour l'Algérie; après la conquête, les années 1845, 1849, 1866, 1870, 1872, 1874, 1875, 1877 ont laissé de tristes souvenirs; les années 1866 et 1874 sont celles que l'histoire marque d'une croix. Il faut lire les écrits du temps, entendre les récits des témoins de l'invasion, pour se faire une idée de l'étendue des désastres causés par les Acridiens en 1866; je vous ferais frissonner d'horreur si je vous dépeignais la misère à laquelle la famine avait réduit les populations arabes; si je vous racontais les scènes de désolation qui se sont passées à Alger même, vous seriez profondément émus. On estime que notre colonie subit alors une perte d'environ 50 millions.

Depuis 1884, les terribles Acridiens ont reparu, et pendant les années 1885, 1886, 1887, ils se sont tellement multipliés que l'on redoute une invasion terrible pour cette année (1)..

L'Afrique méridionale reçoit également la visite de ces ravageurs, et les invasions de 1797 et 1863 ont laissé dans la colonie du Cap de tristes souvenirs.

L'Europe, elle aussi, a souvent à souffrir des déprédations des Acridiens. L'Espagne subit des pertes sérieuses; la Provence a eu parfois ses cultures dévastées; la Corse, la Sardaigne, l'Italie, la Grèce, ne sont pas épargnées; mais ce sont surtout les régions orientales qui sont ravagées, particulièrement la Russie méridionale, les Provinces danubiennes, la Hongrie et même l'Allemagne. Rien ne peut donner une idée de l'innombrable quantité d'individus dont se composent parfois, dans ces contrées, leurs vols immenses, comme ce fait historique. Charles XII, roi de Suède, venait de perdre la bataille de Pultawa; poursuivi par Pierre le Grand, il s'était jeté dans la Bessarabie avec les débris de son armée, lorsqu'un ennemi inattendu vint tout à coup l'assaillir et l'obliger à suspendre sa marche. Poussée par un vent violent, une nuée d'Acridiens s'était abattue sur ses troupes; hommes et chevaux, aveuglés par ces grêlons vivants, ne pouvaient plus avancer. Que de considérations philosophiques on pourrait développer sur l'influence des Insectes sur la destinée des peuples!

Voici une représentation très fidèle d'un vol d'Acridiens s'abattant sur un champ de blé en Crimée; affamés, les premiers arrivants ont commencé à dévorer les épis; mais les retardataires survenant en troupe serrée s'amoncèlent sur eux pour ne plus former qu'une masse grouillante, affreuse à voir; c'est en vain que les habitants cherchent à leur faire faire reprendre leur essor; ils sont impuissants devant le nombre. (Voy. article de *La Nature*, 1888.)

L'Asie n'est pas à l'abri des terribles dévastations. Les monuments de Ninive

(1) Les prévisions n'ont été que trop justifiées, le département de Constantine a été dévasté; on a évalué les pertes subies par le territoire civil à 25 millions de francs.

et de Babylone nous ont transmis leurs portraits en action; Diodore de Sicile les mentionne; tous les voyageurs qui ont parcouru l'Arabie, la Mésopotamie, la Palestine, la Syrie et en général toute l'Asie Mineure, qui ont pénétré en Perse, en Tartarie, dans l'Asie Centrale, en Chine, qui ont séjourné aux Indes, parlent des invasions des Acridiens.

Aux îles de la Sonde, en Australie, au Japon, on a signalé des apparitions de ces Insectes redoutables.

L'Amérique du Nord, comme l'Amérique centrale et l'Amérique du Sud, sont souvent ravagées par certains de ces Orthoptères.

Les États-Unis, notamment les États situés à l'ouest du Mississipi et la Californie sont extrêmement éprouvés par des invasions d'Acridiens; les années 1873, 1874, 1875, 1876, 1877, 1878 et 1879 ont été funestes à l'agriculture, et dans ces districts où la colonisation ne fait que commencer, les pertes ont été énormes; estimées en 1874 à 45 millions de dollars (225 millions de francs), elles s'élevèrent de 1874 à 1877 à 100 millions de dollars (500 millions de francs) et, si l'on tient compte du préjudice causé indirectement, à 200 millions de dollars (1 milliard de francs). Mais les Américains sont gens pratiques; s'apercevant que le développement de la colonisation dans les territoires de l'ouest pouvait être enrayé par de misérables Insectes, ils se préoccupèrent de remédier au mal. Le Gouvernement, pensant qu'une étude scientifique approfondie des conditions d'existence des Acridiens ravageurs pouvait seule servir de base pour rechercher les moyens de lutter victorieusement contre les envahisseurs, chargea une Commission de Naturalistes d'étudier la question dans tous ses détails. Cette Commission, sous la direction du Dr C.-V. Riley, entomologiste d'État, attaché au Département de l'Agriculture, et avec le concours du Dr A.-S. Packard et du Prof. Cyrus Thomas, a rédigé un volumineux rapport, qui est un véritable monument. J'ai compulsé avec soin ce rapport, et je puis vous dire qu'il renferme les documents les plus instructifs; les chapitres consacrés à la science pure ne le cèdent en rien, comme intérêt, à ceux qui traitent des applications; cartes, planches et figures jetées, çà et là à profusion, donnent aux différents sujets une clarté extraordinaire. Mais, en parcourant l'œuvre des Naturalistes américains, je n'ai pu m'empêcher d'éprouver un vif sentiment d'humiliation, en pensant que nous avons sur le territoire français, dans cette belle colonie algérienne, de redoutables Acridiens qui menacent à chaque instant de la dévaster et qu'on n'a entrepris aucune étude sur les causes naturelles qui déterminent leur apparition ou entraînent leur multiplication exagérée, aucune étude sur les conditions de leur existence et sur leur organisation. Les Américains nous ont tracé la voie, nous n'avons qu'à la suivre; il reste encore à glaner une riche moisson de découvertes et à tirer des recherches scientifiques les déductions qui permettront de lutter sérieusement contre les envahisseurs.

Laissez-moi vous exposer à grands traits les principaux résultats scientifiques et pratiques qui découlent des travaux des Naturalistes américains.

Ils ont constaté que les Acridiens migrateurs qui vivent aux Etats-Unis, bien qu'appartenant à un genre de l'ancien continent, sont des espèces indigènes, et ils ont reconnu qu'ils habitaient en permanence les hauts plateaux des Montagnes Rocheuses et les plaines en bordure, depuis le centre du Colorado en remontant fort loin vers le nord, c'est-à-dire l'espace compris, d'une part, entre le 37e et le 52e degré de latitude et s'étendant, de l'autre, à l'ouest, depuis les Montagnes jusqu'au 103e degré de longitude. Dans ces vastes solitudes, qui occupent une immense étendue de territoire, évalué à 500,000 milles carrés (804,657 kilomètres carrés), et sont situées à des altitudes comprises entre 2,000

et 6,000 pieds (600 et 2,000 mètres environ), les pluies ne peuvent suffire aux besoins de l'agriculture; la terre ne saurait être fécondée sans le secours des irrigations; les arbres font absolument défaut, mais les plantes caractéristiques des climats secs y poussent en abondance : ce sont notamment des *Artemisia*, des Chénopodiacées et une plante connue sous le nom vulgaire de *Bunch-grass*. Les Caloptènes ont là des espaces considérables et désolés où ils peuvent évoluer tout à leur aise; c'est là que chaque année, tantôt dans une région, tantôt dans une autre, ils couvrent de leurs pontes une superficie de 25 à 30,000 milles carrés (40,232 à 48,279 kilomètres carrés), excepté pendant les années de grand développement où ils pondent sur une étendue bien plus considérable. Ils déposent leurs œufs sur les coteaux exposés au levant et au midi, sur les pentes protégées par les hautes montagnes; ils choisissent toujours les endroits plus ou moins gazonnés, quelquefois, mais rarement, les terrains boisés; mais ils délaissent absolument les espaces stériles. Cette immense étendue de territoire que les Acridiens habitent continuellement a reçu le nom de *région permanente*,

A l'est de cette région s'étend en bordure une aire très étroite, où les vols des Caloptènes sont extrêmement fréquents et où ces insectes se multiplient pendant deux, trois ou quatre années successives avec une intensité extrême. Cette aire, qui gagne à peu près le 97° de longitude, est la *région subpermanente*.

A des intervalles plus ou moins éloignés, qui n'ont pas un caractère de périodicité régulière, soit par suite d'une multiplication excessive, soit sous l'influence de causes multiples encore mal définies, les Acridiens abandonnent leurs lieux de séjour habituel, région permanente et région subpermanente; ils se répandent alors sur d'immenses territoires à l'est, à l'ouest et au sud des Montagnes Rocheuses, en s'étendant beaucoup plus sur le versant de l'Atlantique que sur celui du Pacifique. Les nombreux *essaims d'invasion* qui se précipitent sur ces régions ne pouvant se reproduire comme dans la région permanente, des influences morbides ne tardent pas à arrêter brusquement leur propagation; toutefois, un certain nombre d'essaims de retour ont regagné leur pays d'origine afin d'assurer la reproduction de l'espèce.

Si vous voulez bien jeter les yeux sur cette carte, vous aurez une idée très exacte de l'aire de distribution des Acridiens migrateurs, notamment du *Caloptenus spretus*, aux États-Unis; la portion quadrillée est la *région permanente*, celle qui est rayée est la *région subpermanente*, celle qui est couverte de petits points est la région temporaire. (Voy. fig. 17)

La constatation de ces faits a eu des conséquences fort intéressantes; nous avons vu précédemment que les Russes recevaient souvent la visite de certains Acridiens ravageurs; la tradition les faisait arriver soit de la Perse, soit des steppes qui s'étendent entre la mer d'Azow et la mer Caspienne et fort au delà vers l'est; M. Krassiltschik, de l'Université d'Odessa, a démontré qu'il ne fallait pas rechercher jusqu'au fond de l'Asie les centres de multiplication des Insectes envahisseurs, en fournissant la preuve que les bouches du Danube et celles du Koubani étaient *les foyers permanents* d'où, à des intervalles plus ou moins réguliers, s'échappaient les nombreux essaims qui se répandaient sur la Russie méridionale, les provinces danubiennes et la Hongrie.

En possession de ces résultats, ne sommes-nous pas en droit de penser qu'il y a intérêt à rechercher si toutes les invasions d'Acridiens qui désolent l'Algérie ont pour point de départ le Sahara? N'y a-t-il pas lieu de supposer que les Montagnes et les Hauts Plateaux algériens représentent les Montagnes Rocheuses et soient la *région permanente* où se développe une des espèces d'Acridiens qui

trop souvent viennent dévaster notre colonie? La recherche de la solution de cette intéressante question est faite pour tenter un naturaliste (1).

On voit, d'après l'exposé que nous venons de faire, qu'il n'est point de région du globe qui ne souffre des déprédations des Acridiens; mais des erreurs de détermination avaient propagé les idées les plus erronées; ce n'est que depuis quelques années que, la précision aidant, on a pu se faire une idée exacte des origines et des migrations de ces Insectes.

A tout seigneur tout honneur: voici le Criquet pèlerin (*Acridium peregrinum* Oliv.), qui partant de l'Afrique centrale vient de temps à autre ravager les contrées africaines que baigne la Méditerranée ; c'est le terrible insecte, auteur de

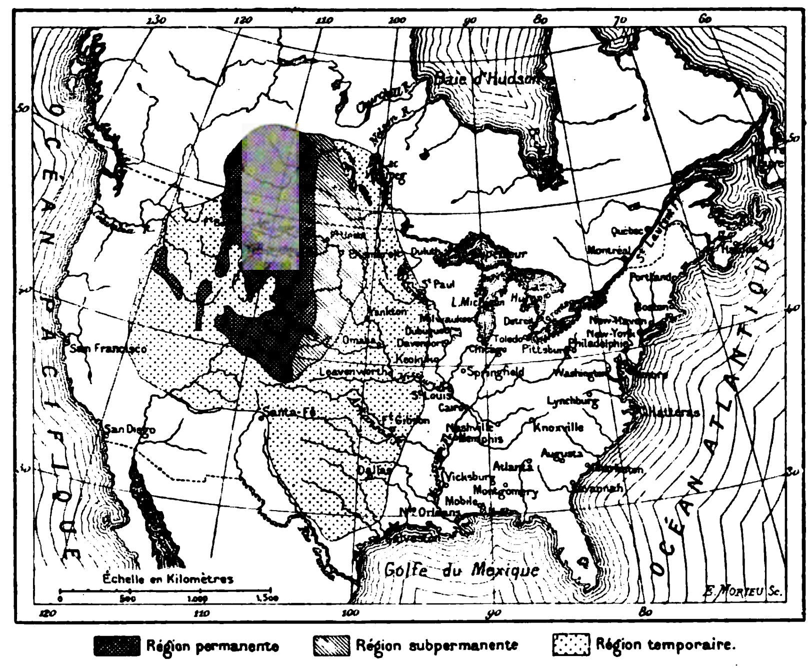


Fig. 17.

la dixième plaie d'Égypte, c'est le dévastateur de l'Algérie en 1724, en 1867, en 1874.

Le grand ravageur de l'Afrique du sud est aussi un bel Insecte que les colons du Cap redoutent, parce qu'il dévaste leurs jardins, et saluent avec joie parce qu'il leur annonce la fin de la sécheresse. Les jeunes, qui sont rouges tachetés de noir, ont un uniforme bariolé qui donne à leurs bataillons un aspect tout anglais; aussi, par une allusion plaisante, les Boers les appellent-ils des *habits*

(1) Depuis que ces lignes ont été écrites, le Congrès d'Oran terminé, j'ai parcouru l'Algérie m'entourant de tous les renseignements et me livrant à l'observation ; je puis dire maintenant que mes prévisions étaient fondées. Les Acridiens qui, depuis 1884, causent dans notre colonie des ravages de plus en plus considérables, et qui, d'ailleurs, s'étaient déjà montrés en 1845 et en 1867, n'y ont pas été apportés du Sahara par les vents du désert : ils appartiennent à une espèce nommée *Stauronotus Maroccanus Thunberg*, qui habite de préférence les régions montagneuses et arides de presque toutes les contrées qui entourent la Méditerranée : Maroc, Algérie, Tunisie, Asie Mineure, Chypre, Crimée, Grèce, Sicile, Italie, Sardaigne, Espagne. Les Montagnes et les Hauts Plateaux, en Algérie, qu'elle habite en permanence, ont une grande analogie avec les Montagnes Rocheuses.

rouges; les savants les nomment des *Pachytylus vastator* Lichtenstein; c'est plus précis, mais c'est moins pittoresque.

Un des plus redoutables entre toutes les espèces d'Acridiens qui désolent presque toutes les contrées que baigne la Méditerranée, en Afrique comme en Europe, est le *Stauronotus Maroccannus* Thunberg, auquel il faut joindre quelques autres espèces.

Nous avons parlé des invasions qui avaient pour point de départ les estuaires du Danube et du Koubani et se répandaient sur les provinces danubiennes, sur la Russie méridionale, sur la Hongrie et quelquefois sur l'Allemagne.

Ces invasions sont le fait du *Pachytylus migratorius*; je vous l'ai montré arrivant en Crimée.

Nous nous sommes étendus sur les travaux des Américains relatifs aux Acridiens migrateurs qui dévastent de temps à autre les États-Unis; l'espèce qui est la plus redoutable entre toutes est le *Caloptenus spretus* Thomas auquel vient se joindre celle qu'on nomme *C. femur rubrum* De Geer.

Je craindrais d'abuser de votre bienveillante attention en vous mettant sous les yeux les Acridiens migrateurs qui désolent les différentes régions du globe; je vous fatiguerais d'ailleurs par d'inévitables répétitions. J'ai hâte d'aborder un sujet plus intéressant en vous énumérant les moyens employés par la nature et par l'homme pour arrêter la multiplication effrayante de ces orthoptères.

Les oiseaux viennent au premier rang comme destructeurs des Acridiens et dès la plus haute antiquité on avait reconnu les services qu'ils rendent. Pline l'Ancien parle des Séleucides qu'envoie Jupiter à la prière des habitants du Mont Cassius, au moment où les sauterelles dévastent leurs moissons; « on ignore, dit-il, d'où ils viennent et où ils vont; on ne les voit jamais que quand on a besoin de leur secours ». Les Séleucides, ce sont les Étourneaux des sauterelles, les Merles roses, les Martins roselins, autrement dit les *Pastor roseus*, Linnée qui appartiennent à la même famille que nos Étourneaux. Habitants de la plus grande partie de l'Asie centrale et méridionale jusqu'aux Indes, ils émigrent assez régulièrement vers le sud-est de l'Europe; c'est ainsi qu'on les voit arriver chaque année dans les steppes de la Russie, les bouches du Danube, la Hongrie et faire des apparitions plus ou moins régulières en Grèce, en Italie, en France, en Espagne, en Allemagne.

Les Martins roselins sont de jolis oiseaux d'un bleu noir brillant à reflets purpurins sur la tête, le cou et la poitrine, d'un brun noir à reflets bleus sur les ailes et la queue et d'un rose de chair sur le reste du corps. Voici le portrait fidèle d'un *Pastor roseus* en train de dévorer un Acridien; c'est le plus grand ennemi de l'Œdipode voyageuse *(Pachytylus migratorius)* dont il fait un véritable carnage pour se nourrir ou pour alimenter ses petits: œufs, larves et adultes, qu'il attrape même au vol, sont pour lui mets friands. (Voy. fig. 18)

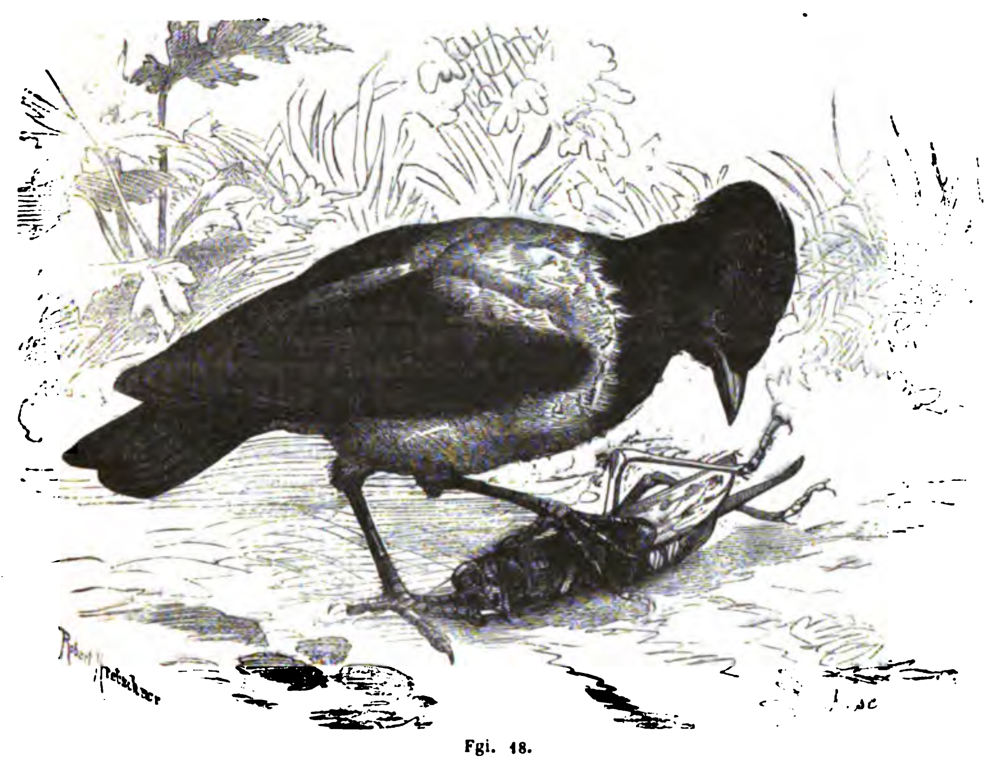
Il est un autre oiseau acridophage qui a acquis une certaine célébrité, je veux parler du Martin-triste *(Acridotheres tristis)*, originaire de l'Inde, que Poivre a naturalisé à l'Ile-de-France, et qu'on a tenté à deux reprises différentes d'acclimater en Algérie. Transportés à grands frais, ces malheureux oiseaux des climats tropicaux ont péri misérablement, sans avoir pu produire une seule couvée.

Chaque pays a, en quelque sorte, ces Acridophages, qu'il suffirait de respecter pour qu'ils puissent jouer le rôle que la nature leur a dévolu.

Dans notre colonie algérienne, nous n'aurions qu'à laisser vivre en paix les Alouettes et les Etourneaux pour avoir de précieux auxiliaires.

Au cap de Bonne-Espérance vivent les *Locust-birds* ou oiseaux des sauterelles *(Glareola melanoptera)*. Les États-Unis sont riches en consommateurs d'Acridiens, et les belles recherches de M. le professeur Samuel Aughey sur le régime des oiseaux vont me permettre de vous donner quelques chiffres sur la voracité du quelques-uns d'entre eux :

Une famille d'Échassiers (Upland Plower ou *Actiturus Bartramius)*, composée du



Fgi. 18.

(Extraite des *Merveilles de la nature*, par Brœhm. — Libr. J.-B. Baillière et fils.)

père, de la mère et de quatre poussins, consomme par jour, les adultes 150 Acridiens, les jeunes 60, ce qui fait (150 × 2 = 300 ; 60 × 4 = 240) 540 insectes, et, par conséquent, 16,200 par mois ; mais, comme ces oiseaux sont nombreux dans une même région, on peut évaluer qu'un millier d'adultes, c'est-à-dire 500 couples et leurs petits, c'est-à-dire 2,000 poussins, dévorent par mois, d'une part 4,500,000 insectes et de l'autre 3,600,000 insectes, ce qui fait un total de 8,100,000 Acridiens.

En se basant sur les destructions que l'on fait dans trente comtés des États-Unis, des Tetras ou Poules de prairie *(Cupidonia Cupido)* et des Colins de Virginie *(Ortyx Virginiana)* qu'il évalue à 10,000 pour les premiers et à 5,000 par comté, c'est-à-dire à 300,000 et à 150,000, M. Aughey estime que si on avait laissé vivre ces oiseaux, ils auraient consommé en un jour, les premiers 45,000,000 d'insectes, les seconds 22,500,000 ; en six mois, les premiers 1,350,000,000 d'insectes, les seconds 675,000,000. En l'espace de six mois Tetras et Colins auraient anéanti le chiffre énorme de 12 milliards 150 millions d'Acridiens.

Mais rien n'arrête la rapacité de l'homme : pendant l'hiver, les Tetras sont expédiés d'Amérique par cargaison, et les Alouettes d'Algérie arrivent par wagon sur le carreau des Halles de Paris. Nous ne saurions trop protester contre ces tueries imprévoyantes; dans tous les pays, ceux qui ont souci des intérêts de l'agriculture ont fait ressortir le profit qu'il y aurait à ménager les oiseaux insectivores; parfois, ils ont été écoutés et les législateurs leur ont donné gain de cause; en France, leurs doléances ont été sur le point de faire voter une loi protectrice, une spirituelle boutade d'un sénateur a tout remis en question. Pauvres oiseaux, vous n'avez plus que les naturalistes pour vous défendre et les poètes pour vous pleurer; mais, en attendant des jours meilleurs, soyez philosophes : vous êtes acridophages, nous sommes ornithophages, on vous applique la loi du talion ; n'est-ce pas justice?

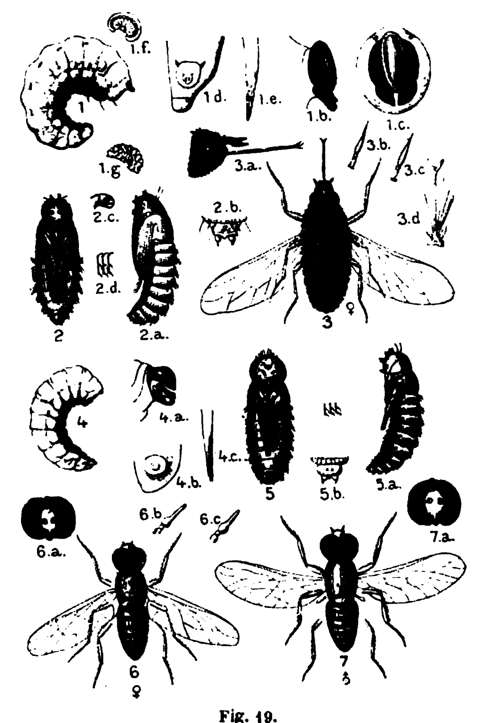


Fig. 19.

L'homme a heureusement autour de lui de précieux auxiliaires qui échappent à ses instincts destructeurs: je veux parler des Insectes.

Ce sont encore les naturalistes des États-Unis qui ont fait les plus belles études sur les Insectes qui vivent aux dépens des Acridiens.

Vous connaissez certainement ces petites mouches, dont les petites troupes exécutent dans nos maisons, autour des lustres et des suspensions, ces capricieuses danses aériennes qui quelquefois nous donnent des distractions d'écoliers; eh bien! les Américains ont constaté qu'une de leurs congénères (*Anthomya angustifrom* Meig) rendait des services signalés en s'attaquant aux œufs des Acridiens; c'est ainsi qu'ils ont reconnu qu'en 1876 elle avait détruit à elle seule 10 0/0 des pontes dans le Missouri et le Kansas.

Permettez-moi maintenant de vous montrer d'autres Insectes qui appartiennent également à l'ordre des diptères, mais qui, au lieu d'être classés dans la famille des Muscides, sont rangés dans celle des Bombylides. Les figures 1 et 4 (fig.19) représentent les larves de deux espèces de Bombylides américains qui s'installent dans les coques ovigères des Acridiens pour en dévorer les œufs; les figures 2 et 5 donnent une idée exacte des nymphes; les figures 3, 6 et 7 sont les portraits des insectes adultes. Ce sont encore de grands destructeurs d'Acridiens. La présence de certaines espèces, vivant également aux dépens des œufs de ces orthoptères, a été reconnue en Russie (1).

(1) Depuis que ces lignes ont été écrites, j'ai constaté que le ver dont les Arabes, puis les Européens ont souvent parlé en Algérie comme destructeur des œufs d'Acridiens, n'est autre qu'une larve de Bombylide; je me suis assuré que, cette année 1888, il a été anéanti, suivant les localités, depuis 5 0/0 jusqu'à 10, 15 et 20 0/0 des pontes contenues dans les coques.

Chemin faisant, les Naturalistes américains ont été à même de faire des découvertes qui ont une haute portée scientifique. C'est ainsi que M. Riley a été amené à observer pour la première fois les métamorphoses de certaines cantharides, métamorphoses qui offrent les particularités les plus inattendues. Certains de ces Insectes, notamment l'Épicaute rayée *(Epicauta vittata)*, apparaissent parfois en si grand nombre dans les plantations de pommes de terre qu'ils n'en laissent pas une feuille et commettent ainsi autant de dégâts que le *Doryphora*, qui a laissé de si fâcheux souvenirs. M. le professeur Riley, frappé de ce fait que ces Coléoptères se montraient surtout à la suite des invasions des Acridiens (Caloptènes), pensa qu'il y avait une relation entre les uns et les autres et se mit en observation. Il reconnut bientôt que les Épicautes déposaient leurs œufs dans la terre, aux mêmes endroits que les Caloptènes, et que les jeunes, connus sous le nom de *triongulins*, aussitôt nés, erraient de ci de là à la recherche des coques ovigères de ces derniers. En voici un qui n'a pas couru en vain; il faut voir avec quelle ardeur il perce le couvercle de la coque, dévorant la matière spermeuse qui recouvre la ponte, avec quelle voracité il déchire l'enveloppe des œufs, avec quelle satisfaction il les hume l'un après l'autre. Huit jours se passent à festoyer; le voilà gorgé et immobile; tout à coup il change de peau et se transforme en une larve qui a toutes les apparences d'une larve de Coléoptère de la famille des Carabides; elle a pris, selon l'expression de M. Riley, la forme *Carabidoides*. Il est doué d'un insatiable appétit; au bout de huit jours, il est encore repu; il mue de nouveau et se montre sous l'aspect d'une larve de Coléoptère de la famille des Lamellicornes ou des Scarabéides; il a pris la forme *Scarabœidoides*; il opère une nouvelle mue sans subir de grandes modifications, puis se transforme en *pseudo chrysalide* qui hiverne et réapparaît au printemps sous la forme *scarabœidoides*; sa période d'activité accomplie, celle-ci se change en une véritable nymphe, puis en insecte parfait. La découverte de ce polymorphisme larvaire fait grand honneur au naturaliste américain, car il éclaire d'un jour tout nouveau la phylogénie des Insectes.

Je ne puis vous parler plus longuement des nombreux ennemis des Acridiens; il me tarde de vous entretenir du rôle que les Champignons parasites jouent dans la destruction de ces insectes.

Il y a bien longtemps qu'on a rencontré de ci de là, suspendus aux brins d'herbes et aux arbustes des Acridiens que la mort avait saisis inopinément. L'attention appelée, on a reconnu qu'ils mouraient non pas empoisonnés par des champignons, mais dévorés par eux; leur *mycelium*, envahissant tout l'organisme, enveloppait de milliers de ramifications, à la façon d'un feutrage de radicelles, les tissus qui ne pouvaient bientôt plus remplir leurs fonctions physiologiques; les Insectes morts, on voyait sortir de différents points de leur corps les fructifications de ces cryptogames. C'est ainsi qu'on a découvert depuis fort longtemps que l'*Entomophtora Grylli* Fres. était en Europe un parasite habituel des Acridiens; c'est ainsi que plus récemment (1883), un naturaliste américain, le professeur Herbert Osborn, a observé que les envahisseurs qui descendaient des Montagnes Rocheuses pour ravager les territoires de l'ouest, les Caloptènes dont nous avons parlé, étaient souvent frappés de mort par l'*Entomophtora Calopteni* Bess. Ce fut pour lui un trait de lumière, il proposa de cultiver ces Cryptogames parasites et de les propager dans les localités envahies par les Acridiens; il ne prévoyait pas que son idée serait bientôt mise à profit.

Le professeur Lindemann avait remarqué (1860) que sur des étendues énormes

(43,000 hectares sur 44,000 par exemple), dans les steppes du gouvernement de Stavropol, dans celles de la province du Don, dans l'arrondissement de Khoper, les œufs de l'Acridien migrateur *(Pachytylus migratorius)* n'étaient pas éclos. M. Skaczewski avait observé le même phénomène dans les îles basses du Dnieper, près de Kherson (1884); M. Koltchanoff avait constaté également (1886) la mortalité des œufs dans les îles basses du Dnieper; ces trois observateurs n'avaient pu définir les causes qui déterminaient l'avortement des œufs. Frappé de ces faits, M. Krassilstchik, de l'Université d'Odessa, chargé de mission dans les provinces danubiennes, s'attacha (1886) à découvrir le processus morbide qui déterminait l'avortement des œufs des Acridiens, et il fut assez heureux pour reconnaître qu'il n'était autre que le processus de développement de champignons parasites l'*Isaria destructor* Metsch. et l'*Isaria ophioglossoïdes* Kras.

Comme M. Herbert Osborn, le professeur Metschnikoff pensa qu'on pouvait multiplier artificiellement ces Cryptogames parasites; M. Mestschnikoff et M. Krassilstchik, son collaborateur, ont eu l'honneur de réaliser cette conception. Encouragés par la réussite de leurs expériences de laboratoire, ils créèrent, dès 1884, une petite usine à Imélia (gouvernement de Kieff), et dès la première année, en l'espace de quatre mois, ils arrivèrent à récolter *55 kilog. de spores absolument pures d'Isaria destructor*. C'était un succès. Il s'agissait maintenant de savoir si les spores ainsi produites pouvaient être semées utilement. En Russie, des nuées de Charançons *(Cleonus punctiventris)* ravagent les betteraves; ils eurent l'idée de répandre les spores à travers les plantations; quelle ne fut pas leur satisfaction de voir ces Coléoptères décimés par les *Isaria*. M. Krassilstchik se fait fort, par des semis de spores d'*Isaria*, d'arrêter la multiplication des Acridiens. Nous l'attendons à l'œuvre et faisons des vœux pour le succès de son entreprise.

Quel que soit le rôle important que jouent les Oiseaux, les Insectes, les Cryptogames dans la destruction des Acridiens, il arrive assez souvent, pour des raisons qui nous échappent, qu'ils sont impuissants à arrêter la multiplication de ces Orthoptères; soumis eux-mêmes à des causes naturelles qui entravent leur reproduction normale, ils ne sont plus assez nombreux pour les empêcher de pulluler. Il faut plusieurs années pour que l'équilibre se rétablisse. Dans ces conditions, l'homme est obligé d'intervenir pour entraver par tous les moyens la reproduction excessive des ennemis de ses cultures.

La première pensée qui soit venue à l'idée, c'est d'avoir recours à la Providence. Je pourrais vous citer l'exemple du moine Alvarez qui, à la tête d'une procession se rendit au-devant d'une armée d'Acridiens qui envahissait l'Éthiopie. Je pourrais vous montrer une vieille gravure hollandaise représentant saint Augustin arrêtant les Sauterelles. Qu'au moyen âge ont ait usé de pareilles pratiques, rien de plus naturel; mais ce qui est extraordinaire, c'est que de nos jours, on a eu recours aux prières et à l'exorcisme pour arrêter les invasions des Acridiens. En 1875, le gouvernement de l'État de Missouri a ordonné un jour de pénitence et de prières pour arrêter une menaçante invasion. Depuis 1873, deux évêques de Cordoba, avec les cérémonies religieuses indiquées par les rituels de l'Église, ont fait des « conjurations » pour délivrer le pays des Criquets qui l'infestaient.

L'homme a songé tout d'abord à imiter les oiseaux et les insectes en s'attaquant aux œufs, c'est-à-dire en ramassant et en détruisant les coques ovigères; il s'imposa une besogne considérable, car les superficies couvertes de pontes sont immenses, mais il ne se rebute pas. La coutume du ramassage est d'ailleurs fort ancienne, car elle est mentionnée par Pline; aux siècles passés, des lois ou des arrêtés

imposaient la récolte des œufs et contraignaient les habitants à apporter comme tribut un certain nombre de mesures de coques ovigères; on pouvait alors n'avoir aucun souci du temps et de la main-d'œuvre. De nos jours, le ramassage a été pratiqué en Russie, à Chypre, en Silice, en Italie, en Sardaigne, en Espagne et en Algérie. Pour stimuler les efforts, on accorde souvent une faible rémunération.

Quelques chiffres donneront une idée exacte de la lutte entreprise. En 1852, dans la Crimée seulement, on récolta 800,000 mesures de coques ovigères qu'on payait à raison de 5 copeks argent les 40 mesures; en 1879, les Anglais firent recueillir à l'île de Chypre 40,000 kilogrammes de coques; en 1886, dans les départements d'Alger et de Constantine, on a ramassé 26,758 décalitres d'oothèques.

Les esprits les plus éclairés ont pensé que, quels que soient les bons effets du ramassage, il exigeait une telle main-d'œuvre, causait une telle fatigue, entraînait de telles dépenses, qu'il était préférable de concentrer tous les efforts en vue de la destruction des jeunes Criquets.

Pendant les cinq ou six premiers jours après l'éclosion, les jeunes Acridiens encore faibles ne quittent pas les lieux de leur naissance; il est alors facile de les anéantir soit en les écrasant, soit en les brûlant. Mais ce temps passé, ils se mettent en marche en colonnes qui présentent un front plus ou moins étendu, mais une faible épaisseur; il faut s'efforcer alors d'arrêter l'armée envahissante en creusant au-devant d'elle de longues tranchées peu profondes, au fond desquelles on les écrase, en les obligeant à se refugier sur des bûchers préparés à l'avance auxquels on met le feu. L'esprit humain s'est ingénié à inventer les procédés les plus variés, à construire les appareils les plus divers pour les détruire en masse. Les Américains se sont particulièrement distingués. Permettez-moi de faire passer sous vos yeux quelques-uns des appareils qu'ils ont imaginés.



Fig. 20.

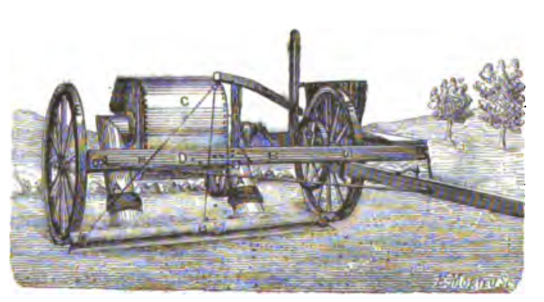


Fig. 20 *bis*.

Voici d'abord une machine trainée par deux chevaux qui capture et écrase les Criquets. Deux tubes (AA) (fig. 20 et 20 *bis*) de quelques pouces de diamètre sont en relation avec une longue pièce rasant le sol, qui joue le rôle d'une immense bouche garnie de lèvres de bois qui mesurent 7 pieds de long (B); les deux tubes débouchent par leur extrémité supérieure dans une chambre (C) à l'intérieur de laquelle se trouve un van; tout l'appareil est disposé sur un cadre (D) monté sur deux larges roues (E); l'une d'elles, par l'intermédiaire d'un roue dentée, met en mouvement le van. Deux chevaux mettent la machine en mouve-

ment. Voyons comment elle fonctionne : dans un champ envahi par les Acridiens, le conducteur a donné le signal du départ; le van tourne avec rapidité et détermine un violent appel; les Criquets qui sautillent devant l'immense bouche sont vivement attirés et entraînés dans la chambre où le van les a bientôt disloqués et écrasés. Bien qu'il soit parfois difficile que la terre ne vienne s'appliquer sur les lèvres et clore la bouche, cette machine est considérée par M. Riley comme pouvant rendre des services, notamment dans le Colorado, à la condition de l'utiliser lorsque les céréales sont encore en herbes.

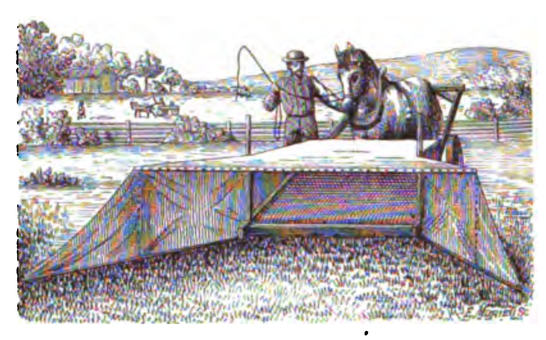


Fig. 21.

Je vais vous montrer une autre machine américaine dont la construction repose sur un tout autre principe. (fig. 21) Elle se compose d'une toile métallique qui est entraînée dans un mouvement sans fin, par deux cylindres dont les axes sont les essieux de deux paires de roues, de diamètres inégaux; les côtés et le dessus de l'appareil sont fermés par une feuille de tôle, la paroi supérieure s'élargit considérablement en avant et porte de chaque côté deux panneaux triangulaires, de manière à présenter une ouverture démesurée en avant de la toile métallique. Un cheval attelé par derrière met la machine en mouvement. Sur le terrain, les Criquets pourchassés sont obligés de se précipiter sur la toile métallique qui les entraîne et vient les broyer contre la paroi supérieure de la caisse en tôle; les débris tombent sur le sol.

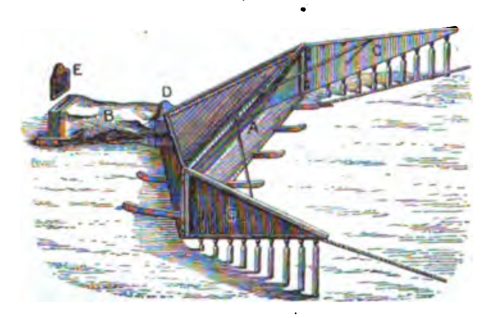


Fig. 22.

Je soumettrai maintenant à votre examen un appareil très ingénieux imaginé par le professeur Riley; (fig. 22) il consiste, comme vous voyez, en une caisse triangulaire, dont l'ouverture mesure dix pieds de long et deux de haut, munie de chaque côté de deux oreilles de six pieds de long à pendeloques de longueur variable, et terminée par un sac terminé aux deux extrémités par une porte à coulisses. On traîne cet appareil dans les champs infestés et lorsque le sac est plein, on le vide et on enterre les Criquets.

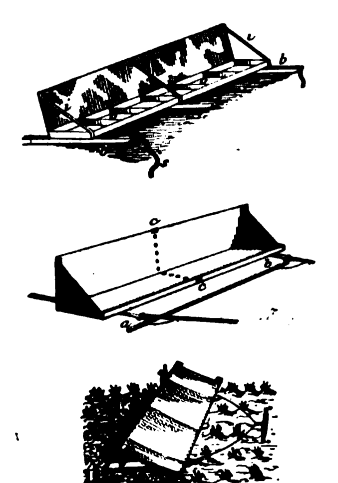


Fig. 23.

Voici enfin trois appareils américains destinés à recueillir les jeunes Criquets

par une méthode tout autre; les deux premiers, construits en tôle, forment à la fois barrages et pièges; les Insectes qui viennent buter contre la paroi verticale sont forcés de tomber sur la paroi horizontale qui forme une ou plusieurs cuvettes, dans lesquelles on a répandu de l'huile de houille. Le troisième appareil, qui mesure quinze pieds de long, consiste en un châssis disposé obliquement et sur lequel on a tendu une toile qu'on enduit d'huile de houille. Les appareils qu'on traîne à la main ou à l'aide d'une bête de somme rendent de bons services dans les terrains plats (fig. 23.)

En Russie méridionale, on emploie des procédés différents pour détruire les Criquets.

Lorsqu'ils sont encore tout jeunes, les enfants les écrasent avec des pelles de bois à manche court (longueur $0^m,6$, largeur $0^m,13$; manche de $0^m,25$), les grandes personnes avec des pelles à manche (long. $0^m,9$); on utilise également les rouleaux de bois, et de préférence les rouleaux de pierre qui, plus lourds, ne laissent pas échapper d'insectes. Mais ils ont imaginé certains appareils fort originaux et d'une grande simplicité; ils consistaient primitivement en une torche à laquelle était assujetti un fagot d'épine noire; mais le général Potier a construit sur ces données une machine perfectionnée, dont la simplicité est encore fort grande. Elle se compose d'un cadre de bois (1 mètre de longgueur sur 2 mètres de largeur; poutre de $0^m,17$) au bord antérieur duque sont attachés à l'aide de cordes des branchages que l'on charge de pierres ou de sacs de terre; un timon et un joug permettent d'y atteler une paire de bœufs. Sur le même principe, on a construit une machine qui est d'un usage très habituel, depuis ces vingt dernières années; elle comprend deux rouleaux de bois *a* et *a'* longs de 2^m 1/2 entre lesquels on enlace et on attache les extrémités de branchages *bb* longs de 1^m 1/4; sur le milieu des branchages est fixée une planche *cc* sur laquelle se tient debout le conducteur d'un attelage *dd* de trois chevaux ou d'une paire de bœufs. (fig. 26 et 27)

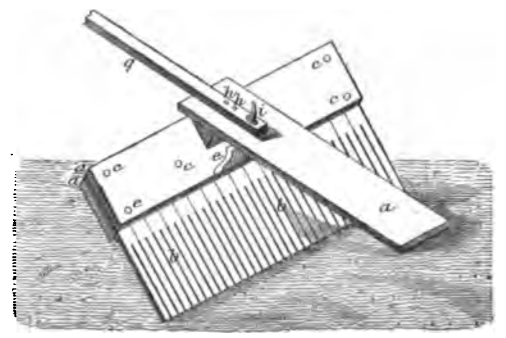


Fig. 24.

Fig. 25.

On emploie ces appareils de différentes manières: tantôt on les fait passer en ligne droite plusieurs fois sur le même espace, tantôt on leur fait décrire de grands cercles de 180 mètres de diamètre au centre desquels est creusée une fosse. Dans ce dernier cas, on dispose dix ou quinze de ces herses les unes derrière les autres, puis on leur fait décrire des cercles allant toujours se rétrécissant; les Criquets sont les uns écrasés par les herses, les autres chassés vers l'intérieur du cercle et enfin vers le centre même et précipités dans la fosse où on les écrase; ceux qui cherchent à s'échapper sont ramenés avec des balais. Lorsqu'on opère par un temps sec, ces appareils fonctionnent fort bien et opèrent

des destructions considérables; en temps de pluie, ils se chargent de terre et ne peuvent fonctionner.

Dans certains cas, on combine l'action des herses de branchages et celle des rouleaux; on opère comme précédemment en disposant deux ou trois herses à la périphérie et trois rouleaux du côté du centre; les herses font alors le rabat et les rouleaux servent à l'écrasement des Criquets.

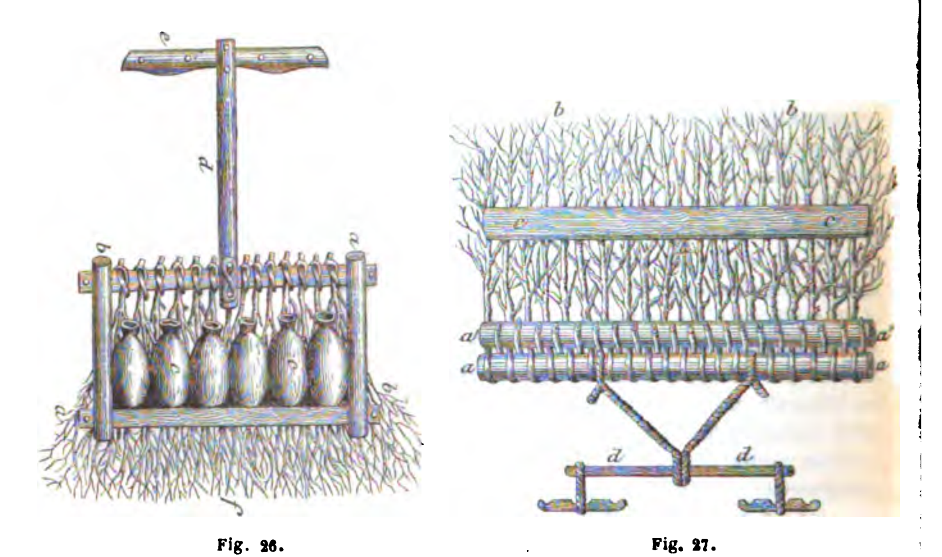


Fig. 26. Fig. 27.

Permettez-moi d'appeler votre attention sur une très ingénieuse machine, dite machine Wedel, du nom de son inventeur. *a*, *a* sont deux madriers (de 5 pieds de long, d'un pied de large et de 2 pouces d'épaisseur) entre lesquels sont insérés 40 ressorts à pression en bois *bb* (2 pieds 1/2 de long, 1 pouce 1/2 de largeur et de 1/2 pouce d'épaisseur); *d* est une planche (de 5 pieds de long) servant de siège et fixée à 45° sur les madriers à l'aide des pièces *f* et *e*; à ce siège est fixé un timon *g*, c'est un crochet servant à attacher l'attelage (fig. 24.)

La machine Wedel, traînée par deux chevaux, dont l'un est monté par le conducteur, porte sur le siège un homme corpulent qui leste l'appareil, mais qui doit descendre toutes les fois qu'il y a de brusques tournants pour éviter de casser les ressorts. Fr. Th. Koppen, qui a vu fonctionner cet appareil dans les plaines de la Russie méridionale, se porte garant des excellents résultats qu'on obtient par son usage. Voici dans quelles conditions il l'a vu mettre en œuvre :

Sur un terrain de 3 verstes de longueur et de 1/3 de verste de largeur, on avait fait marcher 160 machines disposées sur huit files, les ressorts épousant toutes les aspérités du sol; aucun Criquet ne pouvait se dissimuler; aussi l'opération terminée, le naturaliste russe a-t-il pu constater que c'était avec peine qu'il trouvait encore quelques Criquets vivants. Les machines Wedel sont très appréciées, surtout dans les colonies allemandes du midi de la Russie; dans celles qui sont si nombreuses dans la Nolotchnaia (gouvernement de Tauride), un propriétaire sur deux est obligé de posséder une de ces machines.

Les Anglais qui ont eu à subir les assauts des Criquets dans leur nouvelle possession de l'île de Chypre, ont mis en pratique un procédé de destruction tout

différent de ceux que les Américains et les Russes mettent en pratique. Il est juste de dire que l'inventeur du procédé est un agronome, M. Richard Mattei, établi dans l'île bien avant l'arrivée des Anglais, et que les Anglais n'ont eu qu'à généraliser l'emploi d'une méthode qui avait fait ses preuves. L'économie du procédé Mattei repose sur deux faits d'observation : le premier est que les Criquets ne marchent pas en colonne, mais se déploient sur un vaste front, et que, dérangés, ils se dispersent pour se réunir de nouveau et reprendre leur ordre de marche ; le second est que les crochets et les pelotes adhésives qui garnissent leurs tarses ne peuvent se fixer sur les surfaces absolument lisses. En possession de ces faits, M. Mattei a eu l'idée d'opposer aux Criquets des barrières mobiles faites de pièces de toile, au bord supérieur de laquelle était fixée une étroite bande de toile cirée.

M. l'ingénieur Brown, chargé de la défense de l'île de Chypre, qui était dévastée depuis nombre d'années par les Acridiens, à tel point que les habitants menaçaient d'abandonner leurs terres, entreprit résolument la lutte pour enrayer le fléau. Il fit construire 11,000 de ces appareils et couvrit réellement de toile une superficie de quinze à vingt lieues; le personnel chargé de la manœuvre était conduit militairement, et l'argent ne faisait pas défaut. Si, dans une période de six années, de 1882 à 1887, il a dépensé 1,411,651 francs, il a eu le mérite de débarrasser l'île entière des ennemis qui la ravageaient.

Voyons en quoi consiste ces appareils, qu'on peut à juste titre nommer *appareils cypriotes*, et comment on en fait usage.

Ils se composent simplement d'une bande de toile grossière de 50 mètres de longueur et de 85 centimètres de hauteur, portant sur une face, à la partie supérieure et dans toute sa longueur, une bande de toile cirée de 10 centimètres de largeur et sur cette même face, aux extrémités et perpendiculairement à la première, une bande de 20 centimètres de largeur. On associe en général deux de ces appareils et on les dispose en V plus ou moins ouvert en avant du front d'un corps d'armée de Criquets; dressées verticalement, elles sont maintenues à des piquets (19 piquets par appareil) à l'aide d'attaches (2 par piquets) et suspendues également à l'aide d'attaches (16 attaches) à une corde qui rend tous les piquets solidaires.

On pourrait attendre que les Criquets viennent buter contre le barrage, mais pour hâter leur marche on préfère opérer un ou plusieurs rabats. Les voilà qui arrivent tumultueusement et entreprennent l'escalade de la toile; lorsqu'ils rencontrent tout à coup la toile cirée, il faut les voir s'acharner à franchir l'obstacle et former sur son bord un long chapelet mouvant; ils grimpent les uns sur les autres et s'épuisent en vains efforts; ils tombent bientôt au pied du barrage qu'ils cherchent à contourner. Mais là, sur le chemin qu'ils doivent parcourir, on a creusé des fosses qu'on a garnies de feuilles de zinc surplombant et formant une pente rapide; ils roulent alors en rangs pressés au fond des précipices qu'on a creusés sous leur pas, et là on les écrase sans merci. Rien n'est hideux à voir comme ces êtres palpitants et grimaçants, rien n'est plus répugnant que l'odeur qu'exhale cet amoncellement de cadavres.

Depuis quelques années, l'Algérie est menacée d'une invasion d'Acridiens; nous nous permettrons ici de répéter le conseil que nous donnions en 1886, c'est d'imiter les Anglais ; ils ont donné un exemple qui mérite d'être suivi; ils ont débarrassé l'île de Chypre du fléau qui menaçait le développement de sa prospérité; pourquoi, en pareille occurrence, ne réussirait-on pas à prévenir en Algérie l'invasion qui menace d'arrêter la colonisation dans son essor. Le gouvernement de l'Algérie paraît vouloir entrer dans la bonne voie; il se propose d'emprunter

aux Anglais leurs procédés de destruction; nous ne saurions trop lui donner nos encouragements.

Mais, Messieurs, permettez-moi en terminant de vous exprimer mes doléances. Vous avez dû remarquer que, dans ce long exposé, je vous avais toujours parlé des Américains, des Russes, des Anglais et que je ne vous avais jamais cité les Français; vous avez dû vous apercevoir que, dans les nombreuses projections que j'avais fait passer sous vos yeux, il n'y avait que des cartes et des dessins américains, russes ou anglais; cela eût été une satisfaction pour moi, un plaisir pour vous de voir les manifestations des œuvres françaises. Hélas! nous nous sommes laissé devancer par les étrangers, surtout par les Américains et les Russes, dans les études sur les Acridiens. Permettez-moi de formuler un vœu, c'est que nous réparions les négligences du passé et de souhaiter qu'on organise en France, comme aux États-Unis et en Russie, un service scientifique chargé de l'étude des Acridiens migrateurs et de la recherche des moyens pratiques capables d'arrêter leurs déprédations.

EXCURSIONS

VISITES SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES

PROGRAMME GÉNÉRAL

VENDREDI, 30 mars.

isite de la ville : Mosquée, Château neuf, Porte espagnole, Marabout de la rue du Vieux-Château.

Excursion géologique à Santa-Cruz.
Excursion aux Bains de la Reine et à Mers-el-Kébir.
Excursion botanique à Gambetta et à la Batterie-Espagnole.

SAMEDI, 31 mars.

Visite de la ville.
Excursion botanique au lac de la Sénia.
Excursion géologique et anthropologique à Eckmuhl.

Excursion à Hammam-Bou-Hadjar.

Départ d'Oran par chemin de fer à 6 heures 50.
Arrivée à El-Rahel à 8 heures 45.
Départ en voiture pour Hammam-Bou-Hadjar.
Déjeuner à 10 heures 30.
Départ pour la gare d'El-Rahel à 1 heure.
Retour à Oran à 5 heures 41.

Excursion à Saint-Lucien et El-Ksar.

Départ par chemin de fer à 6 heures 20 du matin.
Arrivée à Saint-Lucien à 7 heures 48.
Déjeuner à El-Ksar à 11 heures.
Départ pour la gare de Saint-Lucien à 4 heures.
Retour à Oran à 7 heures.

LUNDI, 2 avril.

Excursion au Djebel Merdjadjou, à Santa-Cruz et au ravin de Noizeux.
Excursion aux Planteurs et à Gambetta (fête de la Mouna).
Excursion géologique aux barrages de Saint-Denis-du-Sig et des Cheurfa.
Excursion à Misserghin.

MARDI, 3 avril.

Visite aux chantiers d'alfa de M. Lajonkaire.

MERCREDI, 4 avril et jours suivants.

Excursions finales.

Groupe A.

MERCREDI, 4 avril.

Départ de la gare d'Oran par le train de 6 heures 55 du matin.
Arrivée à Aïn-Temouchent à 9 heures 20.
Déjeuner à l'hôtel de Londres à 9 heures 30.
Départ en voiture ou diligence à 10 heures 30.
Arrivée à Tlemcen à 6 heures du soir.

5 et 6 avril.

Séjour à Tlemcen : Visite des monuments arabes, de la Mosquée de Bou-Médine et des ruines de Mansourah. — Cantons miniers, forêts, grottes d'Aïn-Fezza.

7 avril.

Départ de Tlemcen (bureau des Messageries), à 7 heures du matin.
Arrivée et déjeuner à Lamoricière à 11 heures.
Départ de Lamoricière en voiture jusqu'à Aïn-Tellout à 1 heure du soir.
Départ d'Aïn-Tellout à 2 heures 15.
Arrivée à Bel-Abbès à 3 heures 53.

8 avril.

Départ de Bel-Abbès par le train de 7 heures 49 du matin.
Arrivée à Sainte-Barbe-du-Tlélat à 9 heures 33.
Départ du Tlélat pour Alger à 9 heures 40.
— — pour Oran à 9 heures 45.

Groupe B.

MERCREDI, 4 avril.

Départ de la gare d'Oran à 6 heures 20 du matin.
Arrivée à Sidi-bel-Abbès à 9 heures 22.
Déjeuner à 11 heures. — Dîner à 7 heures.

5 avril.

Départ de Bel-Abbès par le train de 9 heures 30 du matin.
Arrivée à Lamoricière et déjeuner à midi 15.
Départ à 1 heure 30 du soir.
Arrivée à Tlemcen à 5 heures 30.

6 et 7 avril.

Séjour à Tlemcen.

8 avril.

Départ de Tlemcen (bureau des Messageries), à 5 heures 30 du matin.
Arrivée et déjeuner à Aïn-Temouchent à midi.
Départ de Temouchent par le train de 3 heures 05 du soir.
Arrivée à Oran à 5 heures 40.

Groupe C.

Mercredi, 4 avril.

Départ d'Oran par le train de 6 heures 55 du matin.
Arrivée à Aïn-Temouchent et déjeuner à 9 heures 20.
Départ en voiture à 10 heures.
Arrivée à Beni-Saf à 1 heure 30 du soir. — Visite de la mine et du port.
Dîner à la Direction (offert par la Compagnie), à 7 heures.

5 avril.

Départ de Beni-Saf à 7 heures du matin.
Arrivée et déjeuner à Remchi à 11 heures 30.
Départ de Remchi à 2 heures du soir.
Arrivée à Tlemcen à 5 heures.
Dîner à 7 heures.

6 et 7 avril.

Séjour à Tlemcen.

8 avril.

Départ de Tlemcen à 7 heures du matin.
Arrivée et déjeuner à Lamoricère à 11 heures.
Départ de Lamoricière en voiture jusqu'à Aïn-Tellout à 1 heure du soir.
Départ d'Aïn-Tellout à 2 heures 15.
Arrivée à Bel-Abbès à 3 heures 53.

9 avril.

Départ de Bel-Abbès par le train de 7 heures 49 du matin.
Arrivée à Sainte-Barbe-du-Tlélat à 9 heures 33.
Départ du Tlélat pour Alger à 9 heures 40 du matin.
— — pour Oran à 9 heures 45.

EXCURSION DU SUD-ORANAIS

MERCREDI, 4 avril.

Départ d'Oran par le train de 6 heures 20 du matin.
Arrivée à Perrégaux à 9 heures 16.
Déjeuner à 10 heures 30.
Départ de Perrégaux à 11 heures 45.
Arrivée à Mascara à 2 heures 55 du soir.
Dîner à 7 heures,

5 avril.

Séjour à Mascara. — Visite du Lac et de la Sablière (station préhistorique) de Palikao. — Déjeuner à Cacherou. — Retour de Cacherou à Mascara.

6 avril.

Départ de Mascara par train spécial à 5 heures 15 du matin.
Arrivée et déjeuner à Aïn-el-Hadjar à 8 heures 56.
Départ à 9 heures 40.
Arrivée et collation à Méchéria à 4 heures 16 du soir.
Départ de Méchéria à 4 heures 40.
Arrivée et dîner à Aïn-Sefra à 8 heures 35.

7 avril.

Séjour à Aïn-Sefra. — Visite des Ksour.

8 avril.

Départ d'Aïn-Sefra à 5 heures 30 du matin.
Arrivée à Méchéria. — 5 minutes d'arrêt à 9 heures 40.
Arrivée et déjeuner au Kreider à midi 40.
Départ du Kreider à 1 heure 20 du soir.
Arrivée à Saïda à 5 heures.

9 avril.

Séjour à Saïda.

10 avril.

Départ de Saïda par train spécial à 5 heures 20 du matin.
Arrivée à Perrégaux et déjeuner à 10 heures 35.
Départ de Perrégaux pour Alger à 11 heures 05 du matin.
— — pour Oran à 11 heures 35 du matin.

EXCURSION DE TOUGOURT

Mardi, 10 avril et jours suivants.

Départ de Biskra en voiture pour Tougourt par Chegga, Ourir et Sidi-Yahia.
Séjour à Tougourt.
Retour à Biskra le 20 avril.

EXCURSIONS

Les excursions, organisées par le comité local d'Oran, ont été fort nombreuses et suivies par un grand nombre d'excursionnistes. Il nous est impossible de donner une relation détaillée de ces courses intéressantes, n'ayant pu participer à aucune d'entre elles. Les résumés que nous publions ci-dessous sont dus à la gracieuseté de quelques-uns de nos collègues qui ont suivi ces courses.

EXCURSION DE SAINT-LUCIEN ET EL-KSAR (1)

L'excursion de Saint-Lucien avait été rapidement enlevée et le nombre des élus eût été certainement doublé si l'on n'avait été obligé de limiter le chiffre des touristes. A 6 h. 20 du matin, les cent privilégiés prennent le train qui les conduit en cinq quarts d'heure à la gare de Saint-Lucien. M. Bertholet, administrateur du cercle, d'autres fonctionnaires, des membres du comité local oranais, se pressent à notre arrivée. Après les présentations, on visite le village de Saint-Lucien, village tout européen.

La visite du village européen terminée, il s'agit maintenant d'aller aux douars des Arabes placés deux lieues plus loin dans la montagne. M. Bertholet a fait venir une centaine de chevaux réquisitionnés chez les indigènes pour nous y transporter, car il n'y a plus de route carrossable dans la région réservée aux Arabes. Ces chevaux portent naturellement la selle arabe, relevée presque d'un demi-mètre devant et derrière, de sorte qu'on y est encastré entre le pommeau et le troussequin comme sur une chaise qui aurait deux dossiers. Cela rassure un peu les timides ; d'ailleurs, les chevaux marcheront au pas, et le propriétaire de chaque bête cheminera près d'elle pour modérer au besoin son ardeur. Malheureusement la selle arabe est en bois recouvert d'un cuir très mince, et nous ne pouvons pas manquer d'en conserver un souvenir très sensible après deux heures d'équitation.

Pour les dames, M. Bertholet a fait amener des mulets sur le dos desquels un entassement de couvertures et de sacs constitue une plateforme analogue à celle des chevaux de cirque. Avec l'appui du guide arabe, chaque dame se hisse au siège qui l'attend, et plus d'une s'y assied sans crainte; j'admire surtout la confiance d'une blonde jeune fille belge et de deux dames suédoises, dont une est un écrivain éminent dans son pays. Les dames algériennes sont bien plus à l'aise encore. Elles montent presque toutes à califourchon, et, comme plus d'une est en toilette élégante, le spectacle ne manque pas d'un pittoresque imprévu.

Après quelques tâtonnements, notre caravane s'allonge en file indienne qui serpente le long d'un sentier traversant les cultures du village.

(1) Extraits de correspondances envoyées au journal *le Temps* par M. Alglave.

Nous voici enfin sur le territoire arabe. Le sol n'est plus labouré et les pierres y deviennent de plus en plus nombreuses á mesure que nous nous élevons vers la montagne. C'est de la terre de parcours pour les moutons, avec des palmiers nains, des asphodèles, des lentisques, quelques jujubiers, des herbes dures plus ou moins analogues à l'alfa. Aucun arbuste ni même aucun arbre atteignant un mètre. La végétation, assez verte cette année parce qu'il a beaucoup plu, est coupée par une foule d'espaces dénudés d'où émergent de place en place des roches d'un blanc sale. Peu à peu les herbes et les lentisques sont moins serrés, les pierres deviennent plus nombreuses, la végétation se rabougrit davantage encore ; le nu du sol, avec ses teintes indécises, finit par crever partout comme un vieux burnous en loques. Les mamelons ondulent par longues courbes et s'étagent à nos yeux les uns au-dessus des autres, le soleil commence à nous rappeler que nous sommes vraiment en Afrique, et l'uniforme sérénité du ciel correspond à l'uniformité imposante du paysage qui inspirerait la tristesse si les replis variés de notre caravane, avec ses costumes dépaysés, ne venaient troubler sa solennelle monotonie par une note d'opérette.

Nous approchons enfin des derniers mamelons qui se soudent en une ligne continue fermant l'horizon devant nous. Tout en haut de la crête, le bleu intense du ciel est coupé par deux petits monuments d'un blanc cru, semblables à un œuf dans son coquetier : ce sont les koubas de deux sanctuaires de marabouts. Plus bas, à mi-côte, j'aperçois comme un mur légèrement cintré formé par une rangée de grandes pierres blanches pointues qui portent toutes une tache noire. Est-ce un jeu de la nature ? Est-ce une œuvre de l'homme, quelque vaste alignement de menhirs dru plantés, comme on en voit de petits dans notre Bretagne ?

Pendant que je me pose ces questions, les pierres semblent tout à coup s'ébranler comme sous un coup de vent, puis paraissent grandir et brusquement dévalent vers nous en désordre. Ces apparences de pierres, c'étaient trois mille Arabes accroupis en longues rangées dans l'immobilité du musulman, si complète qu'on la croirait la préface de la mort. Ils se précipitent vers nous, agitant leurs bras et leurs bâtons, en poussant des cris aigus qu'on prendrait pour des cris de femmes ou d'eunuques.

C'est un simulacre d'attaque de convoi, telle qu'elle se pratiquait souvent autrefois. Nous sommes bientôt entourés, noyés dans ces flots de burnous agités. Chacun met pied à terre, et la caravane prisonnière se dirige à pied vers les tentes des Arabes, qui forment deux vastes demi-cercles des deux côtés du chemin. On les a fait ranger ainsi pour nous permettre de les mieux voir. Mais d'ordinaire les tentes d'un douar forment un cercle complètement fermé au milieu duquel on fait entrer la nuit tous les animaux, vaches, chevaux, moutons, mulets. Pour les défendre contre les chacals et les voleurs, on dispose tout autour du douar une haie faite avec des branches sèches de jujubier épineux qu'on croirait saupoudrées de poudre de riz.

La tente elle-même, qui rappelle à peu près la forme d'une pyramide très surbaissée, n'a guère beaucoup plus de deux mètres à son sommet, formé par deux ou trois piquets plantés droits pour soutenir la toile. Sa largeur est généralement de six ou sept mètres et, comme la toile au pourtour est attachée près du sol, on ne peut se tenir debout qu'au milieu. Un petit relèvement de toile sur un des côtés sert de porte, mais de porte très basse, qu'on ne peut franchir sans se courber presque à quatre pattes. D'ordinaire, chaque tente est entourée d'un cercle de pierres ou de branches de jujubier pour boucher les lacunes qui restent entre la toile et le sol. Comme les tentes ont été déplacées, ce cercle

n'existe pas, et les enfants en profitent pour passer leur tête sous la tente en rampant. Cela complète le pittoresque du curieux spectacle qui nous environne.

Nous entrons dans quelques tentes. Elles présentent toutes la même disposition. Un rideau qui les sépare en deux à mi-hauteur, des nattes d'alfa pour servir de lits, un creux dans le sol pour allumer le feu de bois, dont la fumée part comme elle peut; parfois un petit foyer portatif avec une espèce de poêle dans laquelle la femme fait cuire une galette d'orge assez semblable extérieurement à ce que nous appelons *quatre-quarts;* dans un coin, le métier à tisser le burnous. On a soigneusement éloigné les chiens de garde, fort méchants, chargés d'écarter les étrangers.

Après le douar, un petit sentier longeant un abreuvoir et bordé de figuiers, nous conduit à la maison du caïd, construite en pisé, mêlé de pierres, et couverte en chaume. C'est là que nous devons dîner, entourés d'arbres au maigre feuillage à cette époque de l'année. Mais avant, on doit remettre la décoration de la Légion d'honneur au caïd que nous visitons, Hamou-Ould-Ezzine. Le conseiller général du canton, M. Roubières, chargé d'introduire dans l'ordre le nouveau chevalier, résume ses services, qui remontent à vingt-trois ans. Il est le petit-fils d'Ezzine-Ben-Aouada, nommé par le maréchal Bugeaud bach-agha de de Tlemcen. Son père, Abd-el-Kader-Ould-Ezzine, fut agha des Beni-Ameur, assesseur au conseil général et commandeur de la Légion d'honneur. Lui-même part à seize ans comme simple goumier dans une expédition contre les Hamyans dans l'extrême sud, où sa bravoure lui vaut, au bout d'un an, une des meilleures parts des razzias. Pendant l'expédition de 1864, il commande les goums éclaireurs et obtient en récompense les fonctions de caïd des Ouled-Ali, qu'il exerce encore aujourd'hui après vingt-trois ans. Sa conduite montre qu'il est sincèrement dévoué à la France, comme toute sa famille. Bien qu'il ait passé plusieurs années au lycée d'Alger, il ne parle plus très couramment le français.

Le moment est venu enfin de dîner. On s'assied une centaine autour d'une longue table couverte d'une nappe, de couverts, de verres et d'assiettes à l'européenne; mais le repas, offert par le caïd décoré, doit être arabe. Il débute par un potage aux herbes fortement épicé avec du piment.

Le plat de résistance est composé de sept moutons rôtis tout entiers à la broche sur un feu de bois d'abord et ensuite sur un feu de braise. Ce sont toujours des hommes qui procèdent à cette partie de la cuisine, tandis que tout le reste regarde les femmes. Comme il n'y a pas de tourne-broche, le cuisinier doit tenir à la main l'immense broche de bois dans laquelle l'animal est empalé de part en part et présenter successivement toutes ses faces à la flamme. Les sept moutons, encore munis de leurs cornes et portés par les cuisiniers comme un groupe d'étendards, font en corps une entrée triomphale. Maintenant, il s'agit de les dépecer sur les immenses plats de bois où on les a débrochés. C'est encore l'œuvre des cuisiniers qui passent au-dessus de nos têtes leurs bras armés d'immenses couteaux et empoignent à pleine main les morceaux qu'ils doivent distribuer à chacun.

Après le dîner et les toasts, fort nombreux comme vous pensez, dans une situation aussi pittoresque, il faut encore voir la lutte arabe, curieuse surtout par ce fait que les adversaires luttent avec les pieds au lieu de le faire avec les mains. Puis les chevaux nous ramènent d'El-Ksar à Saint-Lucien, d'où nous regagnons Oran en chemin de fer, pour assister au défilé des goums aux flambeaux avec musique nègre.

EXCURSION A LA STATION THERMALE DE HAMMAM-BOU-HADJAR (1)

Le samedi 31 mars, cinquante membres de l'Association Française pour l'Avancement des Sciences se trouvaient réunis à la gare d'Oran, pour prendre part à l'excursion de la station thermale de Hammam-bou-Hadjar. Plusieurs d'entre eux ne s'étaient pas fait inscrire, et le commandant Demaeght exprimait des doutes sur l'utilité pour eux de partir, dans la crainte qu'il ne trouvassent pas de véhicules en nombre suffisant.

L'obligeant et érudit directeur de l'excursion, M. Bouty, garde-mines principal à Oran, engagea à ne point renoncer à l'excursion, et. de fait, il se trouva plus de voitures qu'il n'en fallait.

A Misserghin, nos rangs s'éclaircissent, les enragés entomologistes, MM. Blanchard et Forel, se rendent au Lac-Salé pour en fouiller les profondeurs et les bords.

Arrivés à la station de Er-Rahel à 9 heures, nous montons en voiture, et la longue file des équipages suit la route poudreuse de la plaine, emportée par des petits chevaux aux pas rapides. Notre automédon est un colon de la station thermale, et il nous donne quelques renseignements sur la colonie. Les colons sont presque tous du Dauphiné et forment une grande famille unie par les souvenirs de leur enfance passée au pied des Alpes neigeuses. La vie est pénible, mais les affaires vont bien; en deux ans, le colon a pu libérer sa petite propriété.

A l'approche de la station, les indigènes arrivent à cheval au-devant de nous et nous enveloppent de toutes parts; nous faisons une brillante entrée. A la mairie, nous sommes reçus par le maire, qui nous souhaite la bienvenue en termes excellents et nous invite à une collation, bientôt interrompue par le bruit que font les Arabes, qui se préparent à nous régaler d'une fantasia. Les coups de fusil éclatent; les chevaux, excités par leurs cavaliers non moins excités, s'élancent en avant, s'arrêtent court et reviennent pour être immédiatement remplacés par d'autres. Mais bientôt la poudre, parcimonieusement distribuée aux Arabes, et pour cause, fait défaut et le calme renaît.

Nous prenons le chemin des bains et apercevons, à un kilomètre, un hôtel en construction occupant le centre d'un immense espace, entouré par un mur naturel formé par le dépôt des eaux tuffeuses; ces eaux, connues depuis très longtemps, sont d'une grande efficacité, elles sont alcalines (variété bicarbonatée sodique); la *Notice* sur Oran (tome I, page 246) en donne la description détaillée.

Nous examinons la source ou plutôt les sources peu abondantes, et montant sur le plateau qui surmonte les bains, nous nous trouvons en plein campement arabe.

Le cheik de la tribu des environs nous attend sous une tente immense disposée pour la diffa : le mouton rôti entier, le couscoussou avec sa sauce jaune, la pile de galettes kabyles et de gâteaux indigènes en composent le menu invariable. Le marabout surveille les préparatifs, engage ses hôtes à s'asseoir sur les tapis et bientôt toutes les mains, tous les doigts déchiquettent à qui mieux mieux les gigots de la victime. Tout est bien couleur locale, sauf les bouteilles de vin.

(1) Notes dues à l'obligeance de M. Secrétan.

Seuls les congressistes et les colons font honneur à la diffa, car les Arabes nous regardent faire sans mot dire, et au dîner qui succède à l'hôtel du village, dîner européen, les Arabes invités s'asseyent en silence et nous regardent manger sans toucher à rien. A peine peut-on leur faire goûter aux gâteaux secs.

Les toasts commencent : notre guide porte la santé du chef et ce dernier lui répond, avec chaleur, qu'il aime beaucoup les Français.

Mais l'heure du départ est arrivée ; nous retrouvons notre aimable cocher et le retour s'effectue sans peine.

Nous nous installons de nouveau dans les confortables wagons de l'Ouest Algérien, et là, groupés autour de M. Bouty, nous écoutons avec plaisir la description imagée et savante que nous fait notre guide du pays parcouru. Le train marche trop rapidement à notre gré, car après la dissertation savante, une aimable causerie s'est engagée avec les charmantes compagnes de M. Bouty, ses fille et nièce, sur la bonne excursion que nous venons de faire et l'accueil sympathique que les membres du Congrès ont reçu partout à Oran.

EXCURSION DE TLEMCEN (1)

La clôture du Congrès d'Oran ayant eu lieu le 3 au soir, on partit le 4 avril au matin pour les diverses excursions annoncées et réglées à l'avance. La caravane allant à Tlemcen prit, à 7 heures, le chemin de fer d'Oran à Aïn-Témouchent. Cette partie du trajet n'a rien de bien remarquable. Le terrain est plat, les terres cultivées à la française, les récoltes superbes, favorisées par une température chaude et les pluies abondantes de l'hiver ; au moment où nous passons, les vignes sont en pleine pousse et promettent beaucoup ; elles ont tenu leur promesse et on nous écrivait dernièrement que les congressistes avaient porté bonheur, l'année ayant été très bonne.

Arrivée à Aïn-Témouchent à 9 heures. Déjeuner dans plusieurs hôtels et restaurants mis à l'avance à notre disposition ; aucun ennui pour les prix qui ont été faits et réglés par le comité local. Après le déjeuner, réception au cercle par la municipalité, le maire, le conseil municipal, dont quelques Arabes font partie ; ceux-ci, d'abord assis à une table à l'écart, timides au milieu de cette agglomération d'Européens, deviennent parfaitement aimables, avec les dames surtout, auxquelles ils ont été présentés ; ils ont coupé de nombreuses branches d'orangers, pleines de beaux fruits qu'ils offrent très gracieusement ; au fond, ils voudraient bien, chacun pour son propre compte, bénéficier de cette visite des gens de la Métropole, des heureux qui coudoient les autorités supérieures et les représentants du peuple français. Pendant la réception, la musique municipale joue les airs favoris de France et d'Algérie, la Marseillaise et la Marche des Zouaves ; après quoi les Congressistes se dissocient et se dirigent les uns vers Tlemcen, les autres vers Beni-Saf.

Au nombre de vingt-deux nous partons à Tlemcen dans une diligence et deux voitures d'Oran amenées à Témouchent pour nous conduire. Le Dr Séguy, d'Oran, conduit la caravane et, grâce à son extrême obligeance, ainsi qu'à ses connaissances parfaites du pays, nous sommes vite au courant de l'histoire et de la topographie de la contrée. Non loin du village de Témouchent, l'aspect de la nature change, au lieu de parcourir un pays plat et fertile comme la plaine

(1) Compte rendu dû à l'obligeance de Mme le Dr Gaches-Sarraute.

du Tell, nous nous trouvons au milieu d'un pays montagneux qui se continuera jusqu'à Tlemcen. Nous traversons les montagnes du Tessala, puis une série de mamelons qui semblent s'être élevés de terre les uns à côté des autres uniformément, en laissant entre eux des vallées circulaires qui les contournent et que la caravane doit parcourir pour se rendre à destination en décrivant une série de zigzags qui font doubler ou tripler le chemin ; je me suis laissé dire que ce trajet, en ligne droite, ne mesurait pas plus de 40 kilomètres, or, nous en avons fait au moins 80.

La végétation n'est pas très vivace dans cette partie du pays : des champs de palmiers nains non défrichés, des terres cultivées par des Européens et des Arabes, celles-ci parfaitement reconnaissables parce qu'elles ne sont travaillées que superficiellement et que le palmier nain, qui est très difficile à déraciner, pousse par places au milieu de la récolte avec d'autant plus de vigueur qu'il est moins serré. Les cultures des Européens sont vierges de ces arbustes et la récolte semble très belle.

Peu de villages sur la route ; plusieurs douars plus ou moins considérables, il en est qui contiennent jusqu'à vingt tentes ; d'ailleurs, tous sont construits sur le même modèle : les tentes sont dressées en rond, formant un cercle au milieu duquel les Arabes abritent leurs troupeaux la nuit. Ces tentes elles-mêmes sont protégées extérieurement par une haie de buissons coupés et déposés en tas tout autour. Les chiens ne comptent pas leur peine, d'ailleurs ; ils aboient toute la nuit, leurs cris joints aux hennissements des chevaux, aux braiements des ânes, aux hurlements des chacals, font un tapage effroyable auquel on doit s'habituer difficilement.

Quelques membres du Congrès, conduits par le docteur Séguy qui connaissait ces Arabes, ont eu la chance de voir de près ces intérieurs et de passer la nuit sous la tente dans un douar, couchés sur des tapis et enveloppés de burnous, mais je dois dire qu'il nous a été impossible de dormir et que l'aurore nous a trouvés éveillés au milieu de tout ce bétail piétinant autour de nous, malgré la surveillance des amphitrions, qui passent toujours la nuit debout autour des tentes chaque fois qu'ils ont des étrangers chez eux.

A mi-chemin de Tlemcen on rencontre l'Isser, petit village sur la rivière de ce nom. Nous nous trouvons là au moment d'une foire qui a l'air d'être fort fréquentée par les Arabes. Toutes les portes sont envahies par les forains accroupis, qui attendent sans doute pour se mettre en route la diminution de la chaleur.

Quelques Arabes faisant paître, sur ces collines, de superbes troupeaux ; d'autres en conduisant à une foire voisine, un troupeau de chameaux, des carrières d'onix dont sont tirées les colonnes de l'escalier de l'Opéra, sont à peu près les seules choses intéressantes que nous a fournies la route. Ce qui impose le plus à l'imagination, c'est cette solitude ne laissant apercevoir que très rarement la silhouette blanche d'un berger sur la pente ou au sommet d'une colline, ou quelques marabouts perchés sur une hauteur ; tout cela fait un effet qu'on ne peut oublier.

Arrivé au pont de Mascara, on aperçoit Tlemcen et El Eubba. Ici la végétation est luxuriante et offre un contraste frappant avec le reste du chemin : on retrouve à Tlemcen toute la végétation européenne, les cerisiers, les noyers, les poiriers et une forêt d'oliviers séculaires qui protègent, par leur feuillage, un gazon vert épais. La ville s'élève en amphithéâtre sur une vaste étendue très boisée, elle est dominée par le minaret de la grande mosquée qui fait un effet très pittoresque au milieu de ce jardin.

Nous passons une journée à Tlemcen à visiter la ville et principalement les environs qui sont tout à fait remarquables. Les rues de Tlemcen sont étroites, sinueuses, surtout dans le quartier commerçant habité par les juifs; une grande place où se tient le marché et le boulevard du Méchouard sont les rendez-vous des promeneurs et des visiteurs; depuis la place du Marché on aperçoit le minaret de la grande mosquée ainsi que la cigogne qui l'habite et en occupe le sommet avec ses petits. Le soir, nous allons au café Maure et, debout ou assis sur les tables traditionnelles, nous nous régalons d'excellent café que nous servent pour un sou les maîtres de l'établissement; les indigènes nous font place et nous regardent avec curiosité. Nous nous logeons assez difficilement dans les hôtels, dans les dortoirs du Lycée, un peu partout, car la ville n'est pas aménagée pour recevoir tant de monde.

Le lendemain matin, les deux caravanes venant en sens inverse étant réunies, on commence les excursions aux environs.

D'abord, visite à El Eubba ou Sidi-bou-Médine; là se trouve le tombeau du marabout, une superbe mosquée enrichie de toute l'ornementation du style arabe et enfin la Médersa ou école arabe et un café maure qui domine toute la vallée.

Le tombeau de Sidi-bou-Médine est placé dans une koubba difficile à trouver : il s'ouvre sur un des murs de la chapelle par une porte grillée assez basse. Le caveau est petit ; les tombeaux de deux marabouts sont élevés en catafalques et le remplissent entièrement; aux murs sont appendus toute sorte d'oriflammes, des drapeaux de toutes couleurs, des sandales, des lanternes, des sabres, des armes de toute espèce, pendues aussi bien au mur qu'au plafond, un véritable musée de reliques et d'armes anciennes ou nouvelles, objet de la vénération des musulmans.

Du haut du minaret, on a un point de vue très intéressant, on découvre toute la plaine de Tlemcen, les ruines de Mansourah et enfin la vallée de l'Isser placée au fond de ce cadre. En quittant le village, nous rencontrons une bande de fillettes portant toutes un ou deux enfants dans les capuchons de leurs burnous; ces pauvres petits sont horriblement secoués là-dedans; on ne sait pas trop comment ils tiennent, mais ils ne pleurent jamais; ils savent dès le plus bas âge tendre leurs petites mains. Ce village est très peuplé ; il est relié à Tlemcen par le cimetière arabe et, comme nous sommes un vendredi, toutes les femmes musulmanes sont là, à manger et à bavarder sur les tombeaux. Je vais les prier de me montrer leur figure, ce qu'elles font volontiers en me laissant entendre que je suis heureuse d'être là seule et libre; elles cherchent partout mon mari, et le docteur Séguy les surprend au possible en leur disant que je n'en ai pas. Peu de ces femmes sont jolies, mais elles ont toutes l'air souriant et gai. Nous nous arrachons avec peine à ce tableau pour nous porter, du côté opposé, vers les fameuses ruines de Mansourah.

Ce côté de Tlemcen est moins gai, moins riant que celui situé vers Sidi-Bou-Médine. Nous passons devant le grand bassin, vide d'ailleurs, qui servait autrefois, du temps des rois de Tlemcen, et nous arrivons, après deux kilomètres de marche, à la porte de Mansourah, porte qui est le seul débris du village portant ce nom. Un peu plus loin, les ruines de la grande enceinte, des pans de murs épais et très hauts, séparés les uns des autres par une assez grande distance, ne se reliant pas entre eux et ne présentant qu'un intérêt historique. Le minaret et les murs de la mosquée sont encore debout, du moins un seul mur de la mosquée et il ne reste rien de l'ancienne splendeur du palais.

La dernière excursion nous conduit aux grottes d'Aïn-Fezza. Toutes les caravanes du sud étant réunies, ainsi qu'un nombre considérable d'Arabes et de gens de la localité, six ou sept cents personnes sont rassemblées pour faire cette promenade. Les grottes sont à douze kilomètres de Tlemcen, on y va en voiture. On visite en passant les cascades *del Ourit*, un des points les plus grandioses, les plus pittoresques de toute l'Algérie; tous les guides indiquent ces cascades et nous n'y insisterons pas, nous dirons cependant que la cime et la concavité de ce cirque éclairées par le soleil couchant furent aperçues par la caravane à une distance considérable, presque au sortir de Témouchent : l'effet lumineux était tout à fait extraordinaire. C'est vers le sommet de cette montagne que passera le chemin de fer de Sidi-Bel-Abbès à Tlemcen, la voie était en construction lors de notre passage, il ne faut pas moins de sept tunnels pour permettre au chemin de fer de déboucher dans cette ville; en dehors des tunnels il se trouvera sur une pente à pic, un des côtés s'élève vers la montagne, l'autre domine un précipice et cela pendant une distance assez longue; pour empêcher la terre de glisser, on construit des murailles sèches obliques tout le long de la voie. Au sortir du dernier tunnel, on se trouvera à la cime de la cascade et on pourra apercevoir l'échappée de l'eau et la superposition des bassins, ce sera plus commode, mais certainement moins amusant, que de monter au faîte comme nous l'avons fait par les semblants de sentiers tracés à travers les rochers, les épines, les cailloux, avec des marches très irrégulières mesurant parfois plus d'un mètre de hauteur; on n'aura pas le plaisir d'aller se mirer dans cette eau cristalline, se reposant dans des bassins naturels, qu'on croirait en marbre tant ils sont brillants et polis, avant de reprendre son cours vers la rivière. En s'éloignant vers Aïn-Fezza, nous sommes encore dans une région montagneuse fort accidentée, nous tournons autour des mamelons en suivant toujours un chemin de plus en plus sinueux, les premiers partis aperçoivent du revers de la colline tout le reste de la caravane qui suit celui de la colline opposée.

Mais nous voici à Aïn-Fezza, l'administrateur de la commune mixte, M. Lobrani, a requis tout ce qu'il y avait d'ânes, de chevaux et de mulets dans le pays pour transporter tous les excursionnistes qui ont encore à faire à travers la montagne trois ou quatre kilomètres au moins. Ici plus de chemins, des sentiers seulement, parfois de simples traces, mais les animaux y sont habitués et se tirent très bien de là. On marche les uns derrière les autres, bien entendu, ce qui fait que les uns sont presque arrivés quand les autres partent seulement.

On ne peut rien imaginer de plus original et de plus bizarre que cette caravane composée de six ou sept cents personnes, portant les costumes les plus divers : les toilettes des dames, les habits variés des Congressistes, les uns en vêtements de couleur, les autres en blanc, avec des burnous ou des casquettes anglaises, les pantalons rouges, car la garnison de Tlemcen a été invitée et l'élément militaire est joyeusement représenté, le général assiste à la fête avec tout son état-major; puis enfin, au milieu de cette foule, des Arabes avec toutes leurs variétés de costumes; les uns sont à pied et conduisent par la bride les chevaux ou mulets récalcitrants, les cheiks à cheval suivent la caravane; les manteaux rouges des caïds s'aperçoivent de loin, d'autres ont des burnous bleus; enfin, sur une étendue de deux kilomètres, on voyait défiler cette population bariolée egayée par les chauds rayons du soleil d'avril.

Arrivés à destination et avant de pénétrer dans ces gorges, nous trouvons un repas frugal qui nous attendait pour réparer nos forces et nous initier aux habitudes du pays. Une diffa bien comprise fut servie à terre sans autre plat

que le creux de la main, sans autre fourchette que les doigts, quelques personnes bien inspirées s'étaient munies d'assiettes et de couverts, mais il était plus drôle de faire comme les gens du pays pour se mettre au diapason.

Le général, ainsi que le colonel Laussedat, notre président, et quelques privilégiés étaient sous une tente, mais ils étaient assis par terre et mangeaient avec leurs doigts les lambeaux du classique mouton qu'un brave nègre arrachait sur la bête fumante de ses mains sales et jetait, sans autre formalité, aux autorités. Eh bien, c'était très drôle!... Si on était forcé de vivre ainsi tous les jours, il est probable qu'on s'y habituerait difficilement, mais une fois, en passant, nous nous accommodons tous, pour la bizarrerie du fait, de ces habitudes rustiques.

Après déjeuner, départ pour les grottes situées un peu plus loin vers le plateau de la montagne; elles s'ouvrent sur un des côtés du plateau et s'enfoncent à une distance qui n'est pas absolument connue. L'accès n'est d'ailleurs pas très facile, le terrain est irrégulier, glissant; on entre trois ou quatre à la fois dans ces souterrains éclairés par deux mille bougies et cinq cents torches que tiennent des Arabes disséminés dans la profondeur de ces excavations, là encore la bizarrerie des costumes et l'agglomération des visiteurs est plus intéressante à voir que les grottes elles-mêmes, dont les stalactites et les stalagmites disparaissent au milieu de la fumée des torches, qui empêche de respirer et nous oblige pour la plupart à sortir rapidement.

A la sortie tous les visiteurs se groupent sur le plateau et on prend des photographies de la caravane, puis le départ s'effectue comme l'arrivée.

Le lendemain, départ pour Sidi-bel-Abbès.

Le trajet se fait en voiture jusqu'à Aïn-Tellout et en chemin de fer le reste du temps. Le pays est montagneux jusqu'à Lamoricière, où nous déjeunons, il est assez plat ensuite. En arrivant à Sidi-bel-Abbès, nous fûmes reçus par les autorités de la ville qui, avec une grâce charmante, nous conduisirent voir les choses intéressantes et les curiosités. La ferme-école, parfaitement organisée, autour de laquelle on trouve des vignes superbes, des fruits à foison; on y élève tous les animaux domestiques propres à l'alimentation, des vaches laitières qui fournissent le lait dans tout le pays; cette ferme est admirablement tenue et M. le Directeur nous permettra de lui adresser nos félicitations. A l'ouest de la ville, se trouve le jardin botanique, il est très pourvu en eau, ce qui est rare dans la contrée et le gazon y est d'un vert superbe. Enfin, l'école industrielle que nous eûmes l'occasion de visiter nous permit d'apprécier les efforts des habitants pour faire de cette petite ville, admirablement dotée, il est vrai, comme climat et comme moyens de communication, un centre d'études, de développement et de progrès. Sidi-bel-Abbès est une ville absolument plate, les rues sont larges, les trottoirs vastes, carrelés avec de la faïence de couleur, l'aspect est tout à fait satisfaisant. Une série de boulevards entoure la ville et la sépare du village nègre, c'est là qu'habitent les Arabes plus rares qu'ils ne sont à Oran et à Tlemcen

Le lendemain matin, départ pour Sainte-Barbe-du-Tlélat où la caravane se dissocie définitivement, les uns se rendant en France par Alger, d'autres par Oran, d'autres enfin s'enfonçant dans l'intérieur de l'Algérie.

EXCURSION A BENI-SAF

— 4-5 avril 1888 —

La Société des Mines de Mokta-el-Hadid avait invité l'Association Française à faire une visite aux mines qu'elle possède à Beni-Saf; il fut possible, pour un certain nombres de membres, de gagner un jour sur l'excursion de Tlemcen et d'aller voir cet important établissement.

Les excursionnistes se séparèrent à Aïn-Temouchent de la caravane qui se dirigeait vers Tlemcen et qu'ils devaient rejoindre le lendemain. On s'installa dans des voitures et l'on partit.

On a parlé d'un chemin de fer qui d'Aïn-Temouchent irait rejoindre Beni-Saf, qui possède un bon port; nous regrettâmes qu'il ne fût pas construit, car la route n'est pas bonne partout et nous eussions gagné sur la durée du trajet un temps qui nous eût permis d'être moins pressés dans notre visite.

Le chemin ne présente rien de bien particulier et est plutôt monotone; nous fûmes frappés cependant de la quantité de fleurs qui, par endroit, couvraient le sol et qui donnaient l'impression d'un riche tapis aux vives couleurs.

Après trois heures environ, nous arrivons à Beni-Saf; le directeur, M. Castanié a tout préparé pour nous recevoir; sous ses ordres, on distribue à chacun un billet indiquant où il doit loger, soit dans la maison qu'il occupe et où de nombreuses chambres ont été mises à notre disposition, soit dans diverses habitations du village; on a même la précaution, pour éviter toute perte de temps de mettre sur chaque bagage un numéro qui indique où celui-ci devra être transporté sans que nous ayons à nous en occuper.

Après quelques mots d'explication, M. Castanié, aidé par les ingénieurs de la mine, nous fait commencer la visite. Des banquettes ont été disposées dans des wagons à minerai dont les parois ont été recouvertes de planches; nous nous y installons et une locomotive nous conduit jusqu'au pied d'un plan incliné à pente assez raide. Les wagons sont amenés successivement et sur une plaque tournante, puis, par groupes de deux ou trois sont attelés à un câble en fil de fer: un signal est donné, le train part. Le mouvement est donné par un nombre convenable de wagons pleins qui descendent la pente, attelés également à un câble métallique; les deux câbles sont rendus solidaires au sommet par l'intermédiaire de grandes poulies sur lesquelles agit un frein puissant, capable de ralentir à volonté le mouvement, d'arrêter même le train au besoin. On peut éprouver quelque émotion à se voir ainsi emporté avec rapidité, sur une rampe raide; mais personne n'hésite et après peu de temps nous sommes arrivés.

Nous pouvons nous rendre compte du mode d'exploitation; des galeries pénètrent dans le massif, les wagons y sont remplis et arrivent au jour sur la plate-forme. Les uns descendent par le plan incliné et sont conduits directement aux navires en charge; les autres arrivent au bord de la plate-forme et sont basculés: parmi ceux-ci il y en a qui contiennent seulement des déblais ou des parties de minerai pauvre, mais il en est qui sont remplis de minerai riche. On forme, à l'aide du contenu de ces wagons, deux immenses amas, s'étendant jusqu'au niveau inférieur, l'un inutilisé et qui sert seulement à faire des remblais à l'occasion, l'autre qui constitue comme une mine artificielle à laquelle on vient puiser à la base lorsque, dans un moment de chargement,

l'exploitation courante de la mine ne suffit pas; c'est une épargne, ou plus exactement pour emprunter une comparaison mécanique, cette mine artificielle joue le rôle d'un volant.

Un second plan incliné nous conduit de la même façon à un niveau plus élevé. Là nos wagons sont réunis de nouveau et le train, traîné par des mulets, nous amène à une partie où l'exploitation se fait à ciel ouvert. Des explications intéressantes nous sont données sur place et permettent de bien comprendre les diverses phases du travail.

Mais un signal est donné, nous nous réunissons tous en face d'une partie abrupte de la montagne qui a été déjà exploitée et qui, à la base, est percée de galeries dont nous voyons les orifices. Quelques ouvriers sortent de ces galeries et s'éloignent rapidement ainsi que tous ceux qui travaillaient dans le voisinage; on vient de mettre le feu à une mine. Nous attendons quelques instants au milieu d'un silence profond; puis quelques sourdes détonations éclatent et une masse de rochers commence à s'ébouler, masse assez considérable déjà; il semble que tout soit fini, on n'entend, on ne voit rien; mais les ingénieurs nous expliquent qu'il a dû se faire une désagrégation interne qui doit amener un mouvement plus considérable. En effet, à un moment, il nous semble que la montagne sur un large espace, descend en glissant; ce n'est pas une illusion, le mouvement s'accentue, puis il change de nature : au glissement succède une rotation, la masse paraît tourner autour de sa base comme autour d'une charnière. Presque aussitôt, nous voyons apparaître au sommet une large bande verte : c'est le sol supérieur recouvert d'herbes qui nous devient visible par cette rotation; encore un instant et la masse tout entière est venue s'écraser sur le sol sur lequel jusqu'à une assez grande distance rebondissent des fragments de rochers de grandes dimensions.

Ce spectacle qui a duré moins de temps qu'il n'en faut pour le décrire est splendide, imposant, extraordinaire, il nous fait à tous une grande impression et nous avons éprouvé une sensation indéfinissable lorsque nous avons vu commencer le mouvement de cette énorme masse. Des bravos éclatent, et nous adressons aux ingénieurs des félicitations pour le succès de cette opération, et des remerciements pour nous en avoir rendus témoins.

Nous ne pouvons insister sur les détails de cette visite, sur les points intéressants qui nous ont été signalés; nous dirons rapidement que nous avons été ramenés par les plans inclinés jusqu'au niveau inférieur; quelques excursionnistes ont effectué à pied cette descente qui n'offre d'ailleurs aucune difficulté.

Le train est reformé et la locomotive nous entraîne vers le port où nous assistons à l'opération de la charge d'un navire : un wagon plein, détaché d'un train, est amené sur un appontement en surplomb qui s'avance directement au-dessus de l'ouverture de la cale : au moment où il arrive, les roues sont calées, il est pris par un basculeur et en quelques secondes il est vidé, a repris sa position et est dirigé sur une voie d'évitement pendant qu'un autre wagon plein a pris sa place. Il y a là un aménagement parfaitement compris et fonctionnant très simplement.

Nous nous rendons ensuite sur la digue qui forme le port dans lequel se trouvent plusieurs navires qui attendent : ce sont des steamers qui emportent le minerai en Angleterre et jusqu'en Amérique. Nous avons la chance d'assister à la sortie d'un navire plein et à l'arrivée d'un navire vide.

L'heure s'avance; nous revenons près des bâtiments, nous allons visiter les ateliers où l'on construit les principales pièces et machines qui sont nécessaires

à l'exploitation, et nous procédons à un nettoyage sérieux rendu nécessaire par les poussières ocreuses qui nous ont couverts pendant toute notre visite.

Le jour tombe, nous assistons à un beau coucher de soleil ; mais à un appel qui nous est fait nous pénétrons dans un vaste magasin que, pour la circonstance, on a orné de drapeaux et éclairé avec de nombreux lampions et au milieu duquel on a dressé une immense table de cinquante couverts luxueusement servie ; nous nous asseyons et chacun trouve à sa place un menu artistement dessiné qui promet une longue suite de mets ; ajoutons que les promesses furent tenues et que ce dîner fut aussi remarquable par la qualité que par la quantité.

Tout le monde était satisfait d'une journée qui avait été fort intéressante et où l'on ne s'était pas trop fatigué ; aussi la bonne humeur régna-t-elle bientôt dans toute l'assistance, et le bruit des conversations vint couvrir celui des fourchettes et des verres. Il ne cessa que lorsque notre Président se leva et, dans un toast vivement senti et fréquemment applaudi, remercia la Société de Mokta-el-Hadid de son invitation et les ingénieurs de leur amabilité et de leur complaisance, et but à la prospérité de la Société.

Quelques personnes prirent ensuite la parole, et le dîner s'acheva dans le bruit des causeries.

Peu à peu, l'assistance s'éclaircit : chacun regagne son gite, et bientôt presque tout le monde est plongé dans un profond sommeil, résultat d'une journée passée en plein air ; seuls, quelques forcenés joueurs de billard restent éveillés jusqu'à une heure tardive.

Le lendemain matin, le rendez-vous avait été fixé de bonne heure : il fallait en effet arriver à Tlemcen pour le déjeuner. Il y eut quelques retardataires et l'on dut les aller chercher à domicile ; mais enfin on s'installe et on part, non sans remercier encore une fois le directeur, ainsi que M[me] Castanié pour les soins de tous genres dont nous avons été accablés pendant cette visite dont nous garderons tous un charmant souvenir.

Le chemin suit la mer pendant un certain temps, puis s'enfonce dans les terres, et vers 11 heures nous arrivons à Tlemcen où nous retrouvons les excursionnistes qui partis avec nous et venus directement y sont depuis la veille. Nous nous joignons à eux pour le reste de l'excursion (1).

EXCURSION DANS L'OUED RIR' ET A TOUGOURT

— *12-22 avril 1888* —

Indépendamment des excursions préparées dans la province d'Oran, on avait organisé une course exceptionnelle dans le département de Constantine ; il s'agissait d'aller étudier sur place la colonisation française dans le désert, et c'était seulement dans l'Oued Rir' que l'on pouvait rencontrer des oasis de création française ; il y avait là une question très importante qui justifie le programme qui avait été adopté.

La création d'une oasis est liée absolument à l'existence d'un puits qui assure aux palmiers la quantité d'eau dont ils ont absolument besoin ; ce n'est donc

(1) Voir le récit de cette excursion.

que dans les régions où il existe une nappe d'eau souterraine permettant l'établissement d'un puits jaillissant que l'on peut établir ces oasis; encore faut-il que la nappe liquide ne soit pas située trop profondément, car le prix du creusement augmente avec la profondeur. Aussi n'est-ce pas partout que l'on peut établir des oasis artificielles : la région de l'Oued Rir' sise au sud de Biskra présente des conditions favorables à ce point de vue.

C'est en 1879 que le capitaine Ben-Driss créa la première oasis artificielle, celle de Tala-em-Mouïdi qui fut plus tard achetée par la Compagnie de l'Oued-Rir' qui, d'autre part, planta à peu de distance l'oasis de Chria Saïah (nous ne parlerons pas des oasis qui n'appartiennent pas à la région que nous devions directement traverser); ces deux oasis comprennent ensemble près de 13,000 palmiers. Un peu plus tard, en 1882, la Société agricole et industrielle de Batna et du Sud algérien créa les oasis d'Ourir et de Sidi-Yahia et en 1884 celle d'Ayata; l'ensemble de ces trois oasis comprend environ 47,000 palmiers. Si l'on compte que, à la condition de choisir convenablement les espèces, car les dattes sont de valeurs très différentes, on peut compter sur un rendement moyen de 4 à 5 francs par pied de palmier, on voit que ces créations, qui s'étendront certainement encore, présentent une très réelle importance qui, même seule, eût justifié l'excursion qui avait été préparée. Si nous ajoutons que les excursionnistes devaient être conduits par M. Jus, l'ingénieur bien connu, à qui la région qu'on allait traverser est si redevable pour les nombreux puits qu'il y a forés et par M. Rolland, l'ingénieur et géologue distingué, à l'instigation de qui s'est fondée la Société de Batna et du Sud algérien, on comprendra qu'il se soit produit de nombreuses demandes pour prendre part à ce voyage. Mais les difficultés d'organisation étaient très sérieuses; aussi dut-on limiter strictement à vingt le nombre des personnes qui seraient admises. Encore l'expédition n'eût-elle pas été possible si nous n'avions trouvé la meilleure volonté de la part de MM. les généraux Delebecque et Ritter et si M. Jus n'avait pas accepté d'en étudier les conditions et de veiller à l'organisation matérielle de la caravane. Ajoutons que M. Jus voulut bien en outre prendre la direction de l'excursion qu'il conduisit avec une grande sûreté.

La session de 1888 était close le 3 avril; mais la distance d'Oran à Biskra, lieu de réunion des excursionnistes, est grande; de plus on avait voulu que ceux-ci pussent faire, s'ils le désiraient, une des excursions du département d'Oran avant le départ pour l'Oued Rir'. Aussi la date du départ avait-elle été fixée seulement au 12 avril; chacun devait se rendre à Biskra, pour cette date, à sa guise. Mais tardivement, nous fûmes informé que la voie ferrée était construite presque jusqu'à Biskra et que d'El-Kantara, gare où s'arrêtent les trains réguliers, il serait possible d'obtenir qu'une voiture à voyageurs fût attelée à un train de service pour nous conduire jusqu'au point extrême, nous épargnant ainsi un trajet en voiture et évitant les difficultés que nous aurions rencontrées pour trouver des places. Grâce à l'obligeance de M. Scherer, ingénieur en chef des ponts et chaussées à la Compagnie de l'Est-Algérien, on nous accorda la facilité que nous avions demandée et nous fûmes renseignés assez tôt pour indiquer aux excursionnistes que le rendez-vous était fixé à El-Kantara le 10 avril dans la journée, pour en partir à la première heure le lendemain.

Il n'existe qu'un train correspondant avec d'autres lignes qui puisse amener à El-Kantara dans la journée; aussi est-ce dans ce train que nous nous rencontrâmes presque tous, venant les uns de Sétif et les autres de Constantine. Avec un certain retard, conséquence d'un arrêt prolongé à Batna, nous arrivions à El-Kantara vers 4 heures et demie.

Notre premier soin est de nous rendre à l'hôtel Bertrand où nous avions retenu

nos lits et que nous remplissions : les installations sont primitives, on a accumulé des couchettes dans les chambres, mais enfin tout le monde est casé.

Quelques minutes après notre arrivée, nous étions réunis et commencions notre promenade. Nous admirions les gorges d'un si bel effet, encore qu'elles ne fussent pas très bien éclairées; le pont romain restauré maladroitement malheureusement; puis nous arrivions à l'extrémité sud des gorges et nous avions tout à la fois la vue du désert et celle de l'oasis qui, en contre-bas de la route, borde la rivière d'El-Kantara, spectacle merveilleux quand on le voit pour la première fois, spectacle qui impressionne lors même qu'on le connaît déjà.

Guidé par un naturel, ancien tirailleur algérien, nous pénétrons dans le village, nous visitons des maisons de pauvre apparence, des jardins appartenant à de riches propriétaires, nous examinons les métiers à tisser, les moulins mus par des roues hydrauliques d'une construction primitive, nous nous faisons expliquer le système d'irrigation. Il nous faudrait pour raconter ce que nous avons vu une étendue plus grande que celle qui nous est accordée; pour rendre compte du charme de cette promenade, pour décrire les effets de la lumière se jouant sur les palmiers et sur les maisons de briques en terre séchée au soleil, pour peindre l'effet pittoresque de cette population se mouvant dans un milieu si différent de ce que nous voyons dans notre pays, il nous faudrait un talent qui nous manque, nous ne le sentons que trop.

Mais l'heure s'avance, le soleil est couché; nous rentrons à l'hôtel où un dîner bien préparé vient calmer nos estomacs qui commençaient à être affamés.

Le soir, nouvelle promenade dans les gorges et jusque vers le village; mais le vent qui souffle par la coupure de la montagne est d'une violence extrême, puis on doit partir de bonne heure le lendemain; aussi ne tarde-t-on pas à rentrer.

La nuit est un peu agitée: le mugissement de chameaux couchés devant l'auberge, les aboiements des chiens ont troublé le sommeil de la plupart d'entre nous, ce qui rend plus dur le réveil qui est annoncé à 3 heures trois quarts : il faut, en effet, être rendus à la gare, qui est à quelque distance au-dessus de l'hôtel, à 5 heures. On se lève, on s'habille, on mange un morceau à la lumière et le petit jour commence à poindre quand nous partons.

Nous arrivons à la gare un quart d'heure avant l'heure indiquée; voilà le train chargé de traverses et de rails et voilà en queue la voiture qui nous est réservée et où nous nous installons dans trois compartiments, le quatrième étant rempli par les bagages, restreints d'ailleurs, qui nous accompagnent. Il ne manque qu'une chose, c'est la locomotive qui n'arrive que bien plus tard et qui commence à faire diverses manœuvres, si bien que ce n'est qu'à 5 h. 50, après une heure d'attente, que le train s'ébranle.

La voie passe à une grande hauteur au-dessus de la partie d'El-Kantara située au nord des gorges, de la partie européenne ; elle passe sur un viaduc, puis suit les gorges toujours au-dessus de la route, tantôt en tunnel, tantôt suspendue, pour ainsi dire, et frôlant les rochers dans lesquels le chemin a été tracé ; à la sortie des gorges, nous observons un charmant effet de soleil levant sur les montagnes qui prennent des teintes d'une grande finesse.

Le chemin ne présente pas un grand intérêt; le pays est plat, nu; derrière nous les montagnes que nous venons de traverser; devant, les montagnes qui nous séparent de Biskra; nous voyons de loin en loin la route de voitures que l'on empierre et qui est grandement améliorée, comparativement à ce qu'elle était en 1881.

Le train s'arrête quelques minutes à la station d'El-Outaïa, puis repart pour s'arrêter définitivement en pleine voie dans le voisinage du col des Chiens. Nous trouvons là M. Rolland qui est venu au-devant de nous avec trois voitures dans lesquelles s'installent tant bien que mal les voyageurs et les bagages. Quelques intrépides excursionnistes se dirigent à pied sur Biskra en suivant la voie; les voitures vont retrouver l'ancienne route; nous arrivons au col de Sfa, où l'on s'arrête quelques minutes pour voir Biskra et le désert immense où rien ne limite la vue jusqu'à l'horizon, où au loin les oasis apparaissent comme de petites bandes sombres, à peine visibles : l'effet est tout autre que celui que l'on éprouve à la sortie des gorges d'El-Kantara. On repart en suivant une route qui descend en serpentant et peu après nous sommes à Biskra, où nous nous arrêtons à l'hôtel du Sahara.

La distribution des logements se fait sans difficulté : l'hôtel a, d'ailleurs, été notablement agrandi depuis quelques années pour faire face au nombre toujours croissant des voyageurs qui viennent dans cet intéressant pays, dont l'accès va être rendu si facile par l'ouverture très prochaine de la ligne du chemin de fer (1).

Une grande table nous est réservée dans la salle à manger ; nous nous y asseyons avec satisfaction, car le lever matinal nous a donné de l'appétit. C'est encore réunis que nous prenons le café en plein air, dans le square devant l'hôtel ; à ce moment, sauf un excursionniste qui n'arrivera que le soir par la diligence, nous sommes au complet : nous sommes donc dix-neuf à table, car l'excursion ne comprend que vingt personnes.

Deux dames font partie de la caravane, M[mes] B. et G.; elles ne se sont pas laissé effrayer par les difficultés qu'on leur a fait prévoir, par le manque de confortable qu'elles rencontreront, et elles ont tenu à accompagner leurs époux ; elle seront récompensées de ce dévouement, non seulement par l'agrément très réel du voyage, mais encore parce que les difficultés seront moindres qu'on ne l'avait pensé, les fatigues moins grandes.

Comme nous l'avons dit, la caravane est conduite par M. Jus, aidé de M. Rolland et de M. Ribouleau, directeur de la Société de Batna et du Sud-Algérien. Un aimable colonel d'artillerie, M. Heintz, a été spécialement délégué par le Ministre de la Guerre pour nous accompagner dans notre excursion. Les quatorze autres voyageurs nous pardonneront si, pour abréger, nous ne les désignons pas individuellement ; nous nous bornerons à dire qu'ils présentaient une assez grande diversité de taille, d'âge et d'allures, ce qui ne les a pas empêchés de vivre en bonne intelligence pendant les dix jours où ils ont été livrés à leur seule compagnie réciproque.

Après le déjeuner, où nous commençons à faire usage de l'eau de Saint-Galmier que nous n'allons plus abandonner, pour éviter les effets fâcheux résultant de l'ingestion de l'eau saumâtre de toute la région, on se répand, par petits groupes, dans la ville; on marche suivant les goûts de chacun, suivant aussi les souvenirs de ceux qui sont venus antérieurement à Biskra : il fait chaud, mais, cependant, la chaleur est supportable.

Rendez-vous a été pris pour 2 heures et demie ; on part ensemble pour aller visiter la propriété de M. Landon, jardin présentant les plantes les plus variées et entretenu d'une façon merveilleuse ; cette promenade est intéressante et nul ne vient à Biskra sans la faire.

Après cette visite on se dirige vers le vieux Biskra ; mais une scission se pro-

(1) La ligne a été ouverte en mai 1888.

duit: les uns vont jusqu'à ce village, tandis que les autres reviennent tranquillement à la ville.

Le soir, une représentation avait été organisée à notre intention dans un café arabe où des places devaient nous être réservées; mais quand nous arrivons, tout était envahi ; nous nous dirigeons alors vers un café voisin où successivement viennent les danseuses et danseurs que nous avions retenus. Je ne saurais décrire les danses des Ouled-Naïls, danses si bizarres et qui s'éloignent tellement de ce que nous avons l'habitude d'appeler de ce nom, non plus que les combats simulés des danseurs : ces descriptions ont été faites par divers auteurs auxquels nous ne pouvons que renvoyer.

Nous quittons le café et traversons, en rentrant, le quartier occupé par les Ouled-Naïls, femmes appartenant à la tribu de ce nom et qui viennent à Biskra et dans d'autres villes pour y recueillir une dot, qui, paraît-il, leur permet de trouver facilement un époux, malgré la manière dont elle a été gagnée. Ces femmes peintes, ornées, surchargées de bijoux, la tête couverte d'une large coiffure d'une forme bizarre, se tiennent sur le pas de leur porte au-dessus de laquelle se balance une lanterne allumée qu'elles éteignent lorsque, ayant trouvé quelqu'un désireux de leur tenir compagnie, elles rentrent dans leur taudis, et qu'elles rallument lorsque le visiteur est parti.

On se hâte de se coucher, car on s'est levé de bonne heure et l'on doit également être éveillé avec le jour le lendemain matin.

Avant de rentrer nous passons à la diligence pour nous assurer de l'arrivée du dernier excursionniste, M. T..., à qui nous fixons rendez-vous pour le départ.

Le jeudi 12 avril, à 5 heures et demie du matin, tout le monde est réuni devant l'hôtel du Sahara, chacun avec le petit bagage qu'il doit emporter, et l'on se rend au siège de la Société de Batna, où nous attendent les voitures qui doivent nous transporter.

Avant de raconter sommairement le voyage qui commençait, disons quelques mots des conditions dans lesquelles il allait s'effectuer :

Notre caravane était composée, comme nous l'avons dit, de vingt personnes, dont deux dames, plus deux serviteurs, Ali et Saïd ; elle se distribuait dans trois voitures d'ambulance gracieusement mises à notre disposition par l'autorité militaire. Bien que ces voitures ne fussent pas très moelleusement suspendues et que le chemin fût souvent fort cahoteux, la fatigue ne fut pas aussi grande qu'on aurait pu le craindre, ce qui tient sans doute à ce qu'on y était fort au large et que l'on y pouvait prendre des positions variées. Ces voitures étaient traînées par quatre mulets : des relais avaient été préparés, de manière que les attelages étaient changés chaque jour vers midi. Enfin, un fourgon d'artillerie, également traîné à quatre mulets, emportait nos bagages personnels que l'on avait restreints autant que possible, les matelas et couvertures destinés à notre coucher de chaque soir et les vivres de la journée, que chaque matin on prenait à l'étape où ils avaient été transportés à l'avance par les soins obligeants de la Société de Batna.

La première installation dans nos voitures fut un peu longue et ce ne fut guère que vers 6 heures et demie que le signal du départ fut donné ; il n'en fut pas de même les jours suivants, où, en fort peu de temps, chacun avait installé son bagage et gagné sa place.

La caravane traverse une partie de Biskra et, suivant une route bien tracée arrive au vieux Biskra que l'on côtoie ; quelques minutes après, on avait atteint la région désertique, qui ne paraît pas aussi nue que nous nous l'imaginions, mais qui présente, de distance en distance, quelques broussailles d'un vert gri-

sâtre, dont l'ensemble cependant, vu de loin, donne la sensation de la verdure. Le chemin que l'on suit est une large piste nettement tracée par le passage des voitures et des chameaux qui ont précédé, piste dont le sol est tantôt dur et cahoteux, tantôt résistant et presque uni, et tantôt constitué par une épaisse couche de sable qui rend la marche difficile et pénible. Au départ. nous rencontrons ou nous dépassons des groupes d'Arabes à pied ou à mulet, des chameaux pesamment chargés ; mais, à mesure que nous nous éloignons de Biskra, les rencontres sont moins fréquentes sans cependant qu'elles cessent jamais absolument.

Nous apercevons de loin en loin quelques rares oiseaux et de plus rares quadrupèdes. A l'horizon, apparaissent les oasis de Sidi-Okba, Oumach, manifestant leur existence par une longue bande étroite de couleur sombre, dont on ne devinerait pas facilement la nature si l'on n'était prévenu.

Nous nous arrêtons pour déjeuner, vers 11 heures et demie, au bordj de Saada. Un bordj est une construction carrée, présentant généralement une cour intérieure et bâtie près d'un puits ou d'une source : les caravanes s'y arrêtent pour se reposer ; souvent une ou deux pièces nues entièrement et blanchies à la chaux sont réservées pour les Français qui veulent passer la nuit au bordj. Quelquefois, et c'est le cas à Saada, le bordj peut servir de lieu de refuge pour les habitants du pays en cas d'insurrection ; il présente alors des bastions et ses murs sont percés de barbacanes.

Le bordj de Saada, qui est de grandes dimensions, est placé sur une petite éminence, non loin du lit de l'Oued Djeddi, actuellement sans eau, mais qui, après la saison pluvieuse, s'étend sur une largeur considérable et arrête les communications, car la route le traverse. Malgré la simplicité de la construction et l'absence de toute prétention architecturale, ce bordj produit un grand effet, à quelque distance, par sa masse imposante, par la blancheur éclatante de ses murailles violemment éclairées par un soleil ardent.

Pendant qu'on dételle les mulets qui attendront au bordj notre retour dans dix jours, nous organisons le déjeuner ; on s'installe dans deux pièces mises à notre disposition ; dans l'une, on déballe les provisions, on dresse les tables pliantes qui figurent dans notre matériel et sur lesquelles on place des boîtes de conserve ; on débouche les bouteilles de vin et d'eau de Saint-Galmier ; c'est l'office. L'autre pièce est la salle à manger où chacun s'assied sur le pliant dont on a été engagé à se munir. Bientôt les préparatifs sont terminés et l'on procède à la distribution ; nous venons les uns après les autres tendre notre assiette et notre timbale et, pour chaque plat, le défilé recommence. Le menu, qui a été fixé depuis longtemps, comprend plusieurs services et les portions sont copieuses ; nous ne sommes jamais parvenus à épuiser à un repas les provisions qui étaient destinées à le composer. Rien ne manque, d'ailleurs, ni le dessert, ni le café, ni les liqueurs.

Le repas terminé, les uns restent assis à l'ombre pendant que quelques-autres explorent les environs, cherchant des fleurs, des herbes, des animaux, des minéraux ; on procède à l'emballage du matériel qui est installé à nouveau sur le fourgon ; des mulets frais sont attelés, le signal du départ est donné, chacun reprend sa place, on part.

Le chemin que nous parcourons est assez monotone et fort semblable à celui que nous avons suivi le matin.

Chegga, où nous arrivons vers 4 heures et demie et où nous devons coucher, est une oasis de peu d'importance où se trouve un petit bordj : cette oasis occupe e fond d'une légère dépression et ce n'est presque qu en y arrivant que nous

l'avons vue. Quel spectacle pittoresque ! Autour du bordj, un véritable camp : des tentes, des hommes, des chevaux, des mulets, des chameaux. De ces tentes, les unes nous sont destinées, car le bordj ne contient pas assez de place pour nous recevoir tous et, seuls, les ménages B. et G. s'y installeront. Les autres tentes sont celles de tribus voisines, réunies pour l'inspection du général Ritter ; le caïd, qui est le fils de Ben-Gana, caïd de Biskra, a fait dresser, pour le général et pour lui, deux tentes richement décorées.

Nos voitures arrivent au grand trot et, décrivant un demi-cercle, viennent se ranger d'un côté du bordj ; nous descendons et nous dirigeons ensemble vers le général Ritter, qui, accompagné de son état-major, vient au-devant de nous. Après les présentations, nous adressons nos remerciements au général pour l'appui qu'il nous a donné; il nous répond avec la meilleure grâce et nous invite à aller visiter son installation.

Nous rentrons à notre campement pour aider à l'organisation de notre coucher ; on a descendu le matériel du fourgon ; chacun a droit à un matelas, un traversin et une couverture ; si la nuit est fraîche, on ajoute la couverture dont chacun s'est muni ; on défait ses bagages et, bientôt, tout le monde se trouve réuni près d'une source pour procéder à des ablutions que la poussière du chemin a rendues nécessaires.

On va visiter le campement du général Ritter, les tentes du caïd et de sa suite ; un peu plus loin, les gourbis où habitent les naturels du pays ; plus loin encore un campement de disciplinaires. On parcourt l'oasis qui est petite et assez mal entretenue ; on se promène sans but, et le temps passe sans qu'on s'en soit aperçu.

Pendant que les excursionnistes ont ainsi flâné, on a monté les tables et mis le couvert ; on a allumé du feu et fait chauffer quelques aliments. A un signal, on se réunit au bordj, fort étonné de voir l'une des pièces transformée ainsi en véritable salle à manger : l'appétit est généralement bon, aussi le dîner commence-t-il gaiement. Une surprise vient accroître la bonne humeur. Le général envoie un *Méchui*, mouton entier rôti en plein air sur un feu doux ; le méchui doit se manger avec les doigts; on saisit un morceau de l'animal et l'on tire avec force, détachant ainsi une mince lanière. Ce n'est guère, d'ailleurs, que la partie la plus superficielle, qui est rissolée, que l'on mange, et le reste de l'animal est laissé aux serviteurs. Au début, nous hésitons, mais bientôt nous imitons ceux qui, plus hardis, ont attaqué immédiatement l'animal, et nous tirons à qui mieux mieux.

Après le dîner, nous nous rendons auprès du général pour le remercier de son cadeau : nous le trouvons assis auprès d'un grand feu, en plein air, que l'on entretient en y jetant presque constamment des broussailles sèches : il nous fait offrir des sièges et, répondant gracieusement aux questions qui lui sont adressées, il nous fournit d'intéressants renseignements sur l'Algérie où il a fait presque toute sa carrière. Nous le quittons à regret, mais il ne faut pas se coucher tard, car le départ est fixé à une heure matinale.

Chacun s'installe tant bien que mal sur son matelas et, après quelques incidents provoqués par des chauves-souris, par des insectes, par le mugissement des chameaux, tout le monde dort.

Le matin, on est réveillé avant le jour ; les soins de toilette, bien qu'un peu sommaires, l'emballage des petits bagages personnels nous occupent pendant qu'on installe de nouveau sur le fourgon notre matériel, tables et matelas. Pendant ce temps aussi, on fait chauffer le café que nous buvons en mangeant quelques morceaux de pain et des dattes.

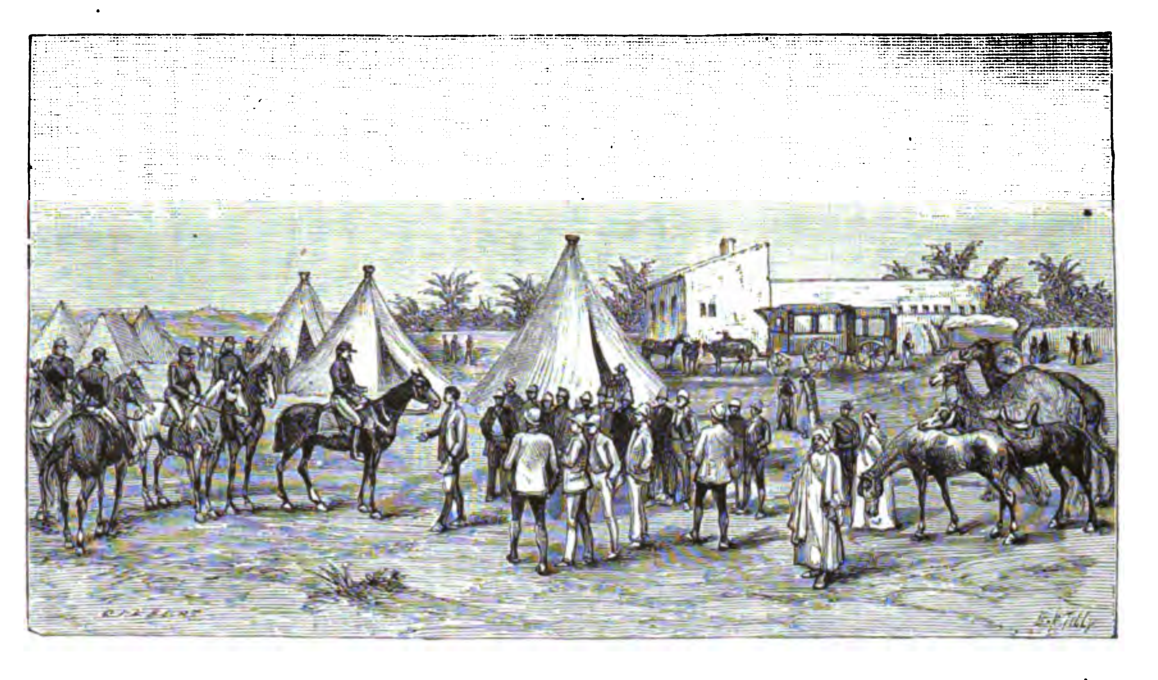


Fig. 1. — **Campement à l'oasis de Chegga (1).**

(1) Les figures qui accompagnent cette note sont dues à l'un des membres de l'Association française, M. Eyssérie, qui faisait partie de l'excursion et sont extraites de la *Nature*, 9 et 12 juin 1888.

Le jour s'est levé et nous montre un changement : les tentes qui entouraient le bordj ont toutes disparu à l'exception des nôtres. Elles sont attachées sur le dos de chameaux qui s'éloignent dans diverses directions. De son côté, le général et son état-major se dirigent vers le nord, tandis que nos voitures prennent le chemin du sud, chemin que suit aussi pendant un certain temps le caïd et sa suite qui nous accompagnent, exécutant en notre honneur une véritable fantasia.

La route que nous suivons est semblable à celle que nous avons parcourue la veille.

Nous relayons à Sétil, à côté d'un puits dont l'ouverture apparaît au niveau du sol, au milieu du lit de l'Oued Itel qui est complètement à sec. Le paysage, quelque peu triste, est animé cependant par la vue des montagnes de l'Aurès qu'on aperçoit à l'horizon, teintes de couleurs variées, passant notamment du rose au violet. Nous cesserons de les voir seulement quand nous aurons dépassé Kef-el-Dohor où se trouve une tour dans laquelle est installé un poste de télégraphe optique qui fait partie de la ligne qui relie Tougourt à Biskra. C'est là où nous devons déjeuner.

Pendant qu'on procède à l'installation, analogue à celle de Saada, on visite le poste qui est gardé par quelques militaires chargés du service télégraphique, et on profite de l'autorisation qui nous a été donnée par le général Ritter pour envoyer des télégrammes aux parents et aux amis.

Le poste est presque au bord d'une espèce de falaise d'une grande hauteur, au bas de laquelle commence le chott Melrir. Celui-ci présente absolument l'apparence d'un lac : on distingue la végétation qui paraît couvrir l'autre bord et dont on voit l'image réfléchie comme par une nappe liquide ; mais, c'est une illusion, comme nous nous en assurerons un peu plus tard, car la route que nous allons suivre traverse le chott ; le sol, à peine humide, est recouvert d'efflorescences salines formant une couche blanche qui, renvoyant par diffusion la lumière du ciel, donne l'impression d'une nappe liquide. Comme nous le verrons aussi, la végétation, qui paraît de loin avoir quelque importance, se réduit à de maigres broussailles grossies par des réfractions irrégulières sur des couches d'air chaud et par un effet de mirage.

Le chemin que nous suivons en quittant le poste optique présente une forte pente ; il est très sablonneux et les mulets ont quelque peine à traîner les voitures. On arrive au bas, dans le chott, à un niveau inférieur à celui de la mer ; la nature du sol a brusquement changé, présentant les caractères que nous indiquions tout à l'heure. On aperçoit au loin une oasis dont nous approchons en ligne droite : c'est Ourir où nous devons passer la nuit.

Ourir est, comme nous l'avons dit plus haut, une oasis créée en 1882 par la Société agricole de Batna qui y a construit un bordj important, où la Société nous offre une large et gracieuse hospitalité. On y parvient par une large route, bien entretenue, que bordent de vastes champs de palmiers encore jeunes, sillonnés de rigoles et de canaux, dont les uns sont destinés à amener périodiquement l'eau des puits et dont les autres, plus profonds, ont pour effet d'assécher le terrain. Entre les pieds de palmiers plantés régulièrement en quinconce à sept mètres les uns des autres, on essaie diverses cultures, dont quelques-unes ont déjà donné de bons résultats.

Mais nous arrivons au bordj, où le directeur, M. Bonhoure, nous accueille avec amabilité, nous offrant pour nous rafraîchir de l'absinthe étendue d'eau qui paraît fort agréable.

On procède à la répartition des logements ; trois pièces dont deux grandes

Fig. 2. — **Le Chott Melrir.**

transformées en dortoirs sont mises à notre disposition; on y installe nos matelas. Deux véritables lits sont réservés à Mmes B. et G.

Le bordj d'Ourir est une construction importante, nécessitée par les besoins de l'exploitation; il comprend, outre le logement du directeur des magasins à dattes et des maisons pour les *Khammès,* indigènes attachés à l'exploitation. En face, se trouve le tombeau d'un marabout qui est l'objet de la vénération des habitants du pays; à côté se trouvent des bouquets de beaux et vieux palmiers sous lesquels nous passons quelques instants dans une douce flânerie; puis le soleil étant moins chaud, nous parcourons l'oasis guidés par MM. Rolland et Bonhoure qui nous donnent d'intéressantes explications; nous terminons notre promenade par une visite à l'oasis indigène. Enfin, en revenant au bordj, nous nous plongeons avec délices dans la cuve où se déversent les eaux du puits, eaux dont la température est agréable et dont la limpidité est absolue.

Le dîner qui nous est offert par la Société de Batna est servi sur une terrasse qui domine le pays environnant et d'où, de temps à autre, nous percevons quelques éclairs lumineux qui nous indiquent la position du télégraphe de Kef el-Dohor. Au dessert, le Secrétaire du Conseil adresse quelques remerciements à nos hôtes, ainsi qu'à nos guides, MM. Jus et Rolland. Le dîner se termine par quelques chansons de circonstance dont les refrains sont repris en chœur.

Une surprise nous a été réservée; pour clore la journée, la Société de Batna a engagé une troupe d'habitants de l'oasis voisine, M'raïer, à venir nous donner une fête. Les khammès d'Ourir se réunissent devant le bordj, autour d'un grand feu de joie, dès que l'on entend les sons plus ou moins musicaux qui annoncent l'arrivée des habitants de M'raïer; nous prenons également place autour du feu et nous assistons à des scènes curieuses, à des chants et à des danses si l'on peut appeler ainsi le bruit rythmé de trois grands tambourins, les hurlements cadencés de quelques individus et les courses et contorsions d'hommes qui se meuvent comme poussés par une sorte d'hallucination qui croît avec le mouvement même et qui finit par devenir contagieux, entraînant quelques spectateurs qui d'abord étaient fort calmes.

Cette scène éclairée par les flammes brillantes du foyer qui produit de grandes ombres vacillantes est fort curieuse et ne sortira pas certainement de la mémoire de ceux qui y ont assisté.

Le lendemain matin, comme il est d'habitude, on est réveillé de bonne heure, le départ s'effectue sans incident; nous suivons la route du bordj qui se continue dans toute l'étendue de l'oasis et, à la limite, nous retrouvons la simple piste comme dans les journées précédentes.

A quelque distance, nous laissons à gauche l'oasis de M'raïer, sur les bords de laquelle sont bâties des habitations en briques séchées au soleil; nous voyons une partie de la population qui se presse dans les rues ou sur les terrasses pour nous regarder passer, et ces silhouettes aux teintes peu variées mais qui sont avivées par la chaude lumière du soleil donnent au paysage un caractère oriental plein de charme.

Nous passons à côté du cimetière où reposent déjà quelques Français qui sont morts depuis le commencement des travaux modernes d'exploitation de ces oasis.

La route devient sablonneuse et les mulets sont lassés d'une étape longue et difficile; on s'arrête à Nza-ben-Rzig où a été fixé le relai et où a lieu le déjeuner. Mais ici le bordj est à moitié démoli et l'on ne peut penser s'y installer pour le repas. La distribution des vivres se fait dans les voitures; c'est moins confortable, mais c'est plus pittoresque et la bonne humeur des excursionnistes leur fait oublier l'insuffisance de l'installation.

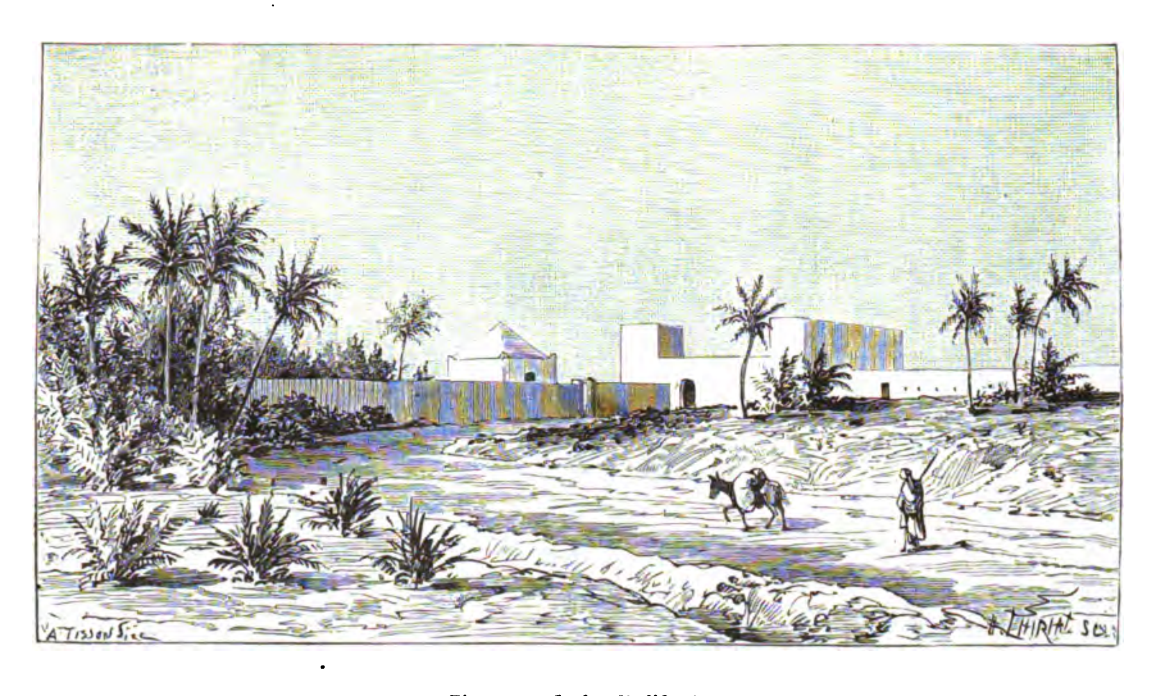


Fig. 3. — Le bordj d'Ourir.

Il y a un puits à côté du bordj, mais il est à moitié comblé; le pays est désolé tout à l'entour, aussi a-t-on hâte de partir.

Après un trajet d'une quinzaine de kilomètres, nous apercevons une construction pyramidale, d'un aspect bizarre et ornée de drapeaux : c'est un atelier de forage dans le voisinage d'Ourlana. Cet atelier est dirigé par le lieutenant Clottu qui nous fait visiter les travaux en détail : l'eau a jailli depuis deux jours seulement et nous assistons aux derniers travaux qui sont exécutés avec habileté par une escouade de disciplinaires qui se transportent de côté et d'autres pour effectuer les percements des puits demandés par les indigènes. Le puits qui vient d'être creusé débite environ 3,600 litres par minute; il a reçu le nom d'Aïn Général Ritter.

Nous parcourons le campement et avant de nous séparer, le lieutenant Clottu prend une photographie de la troupe des excursionnistes auxquels sont venus se joindre des caïds des pays voisins.

Nous remontons en voiture et nous partons, le pays est moins nu, il y a quelque verdure.

On voit le bordj de Tala-em-Mouïdi que nous laissons sur le côté et nous nous engageons dans une route qui traverse la propriété de Sidi-Yahia et aboutit au bordj, où, comme la veille, la Société agricole de Batna nous offre l'hospitalité; ce bordj est situé sur une éminence relativement élevée et de loin se détache en une masse imposante sur le ciel bleu, présentant sur le côté de grandes arcades, formant de larges découpures donnant au bâtiment un cachet très spécial.

L'installation, analogue à celle de la veille, se fait très rapidement et nous allons visiter l'exploitation et les puits qui assurent l'irrigation; celle-ci se fait en partie par des rigoles, comme nous l'avons indiqué à Ourir, et en partie par nappe, l'eau étant répandue sur le sol en couche mince et y restant plusieurs jours avant qu'on ne la laisse écouler. Des essais de cultures intercalaires diverses ont été tentés et quelques-uns ont donné de bons résultats. Le directeur, M. Chardonnet et M. Cornu, chargé de la culture en général, nous fournissent les explications les plus détaillées avec une extrême obligeance.

Non loin se trouve un étang formé par les eaux qui n'ont pas un écoulement satisfaisant : il devient un but de promenade pour les naturalistes qui vont y faire des recherches d'animaux peu connus.

Pendant ce temps, Mme Chardonnet a fait préparer le dîner et le couvert et, lorsque nous revenons, nous trouvons, dans un vaste magasin vide, une table élégamment servie, autour de laquelle nous nous asseyons non sans plaisir. Nous nous y trouvons bien, d'ailleurs, et nous y restons longtemps.

Le temps est splendide, d'ailleurs; aussi, avant de se coucher, on va faire une petite promenade; l'air est si doux que plusieurs s'étendent sur le sol pour causer ou rêver.

Le départ a lieu, le lendemain matin, comme les autres jours : l'habitude en est prise et quelques minutes suffisent pour l'installation de nos bagages et de nos personnes dans les voitures.

La route commence par être assez variée; elle suit, sur une certaine étendue, les bords d'un véritable lac donnant au paysage un aspect riant qui contraste avec les tableaux des jours précédents; mais peu à peu le désert redevient monotone et désolé, le sol est sablonneux, on longe de véritables dunes. Ce caractère s'accentue en approchant de l'oasis de Sidi-Rached, où nous nous arrêtons auprès d'un bordj en très mauvais état et où l'eau fait défaut presque absolument; aussi nous déjeunons comme la veille dans les voitures.



Fig. 4. — **L'oasis de Sidi-Rached.**

Après le déjeuner, nous allons visiter l'oasis dont l'aspect est lamentable: le sable l'a envahie ; non seulement il a comblé les fossés d'irrigation que les habitants n'ont pu entretenir, mais encore il constitue de véritables dunes dans lesquelles sont enterrés les palmiers à des hauteurs variables ; pour quelques-uns la tête seule émerge au-dessus du sable. Ces dunes s'accroissent chaque année et se déplacent : c'est la perte de l'oasis et la ruine des habitants, qui, cependant, pendant plusieurs années, ont refusé de se déplacer et que l'on vient seulement de décider, non sans peine, à s'installer à quelque distance, autour d'un nouveau puits que l'on va creuser.

Au delà la route continue à être sablonneuse et nous avançons assez lentement ; aussi faisons-nous à pied une partie du chemin ; nous longeons des dunes qui se succèdent presque sans interruption. Cependant au loin, vers la gauche, apparaît une bande sombre, c'est l'oasis de Tougourt. Vers 2 heures et demie on signale, au-dessus d'une dune éloignée, deux pointes : ce sont deux minarets qui nous indiquent la position de Tougourt.

On a fait halte pour attendre les retardataires et arriver tous ensemble ; les voitures s'ébranlent et bientôt nous voyons la dune derrière laquelle est directement située Tougourt. Une foule assez nombreuse y forme des groupes immobiles, tandis que l'on voit se mouvoir çà et là quelques cavaliers isolés : l'aga a voulu venir au-devant de nous, il nous attend accompagné des cavaliers de sa daïra et la population de la ville l'accompagne presque entière.

Nous mettons pied à terre et nous dirigeons vers l'aga à qui nous présente M. Jus qui le connaît particulièrement ; puis nous remontons dans nos voitures et l'aga dans la sienne qui manque un peu de couleur locale. Le cortège se dirige alors vers la ville où on accède par une forte rampe ; les cavaliers de la daïra nous accompagnent en exécutant une véritable fantasia : par instant, l'un d'eux part à fond de train et décharge son fusil sans ralentir son cheval, puis toujours au galop revient prendre sa place.

Nous arrivons aux premières maisons qui sont au sommet d'une rue en pente : des drapeaux ornent un certain nombre de fenêtres. La foule devient de plus en plus pressée et nous entoure complètement au moment où nous nous arrêtons : là, nous trouvons les officiers du bureau arabe, conduits par le capitaine Pujal, qui viennent obligeamment se mettre à notre disposition.

Pendant que les voitures se dirigent vers la caserne où elles doivent séjourner, on procède à la répartition des logements : l'aga offre deux chambres destinées à Messieurs et Mesdames B. et G. ; les autres excursionnistes s'installent, fort à l'aise, dans les nouvelles constructions élevées par le bureau arabe, où de vrais lits ont été disposés pour eux.

Après avoir pris possession de nos logements, nous nous retrouvons chez l'aga qui nous a invités à venir prendre des rafraîchissements. Nous avons ainsi l'occasion de faire connaissance avec l'aga, avec ses fils et avec les officiers qui sont en garnison à Tougourt.

Nous passons le reste de la journée à visiter la ville. Tougourt, bâtie sur une éminence, est dominée au nord et à l'ouest par des dunes sablonneuses ; sur les autres côtés, elle était défendue autrefois par des fossés où l'eau était stagnante, ce qui rendait le pays malsain. Ben-Driss, l'aga à qui a succédé Si-Smaïl, l'aga actuel, a commencé des travaux pour combler ces fossés ; c'est là une amélioration sérieuse qui, malheureusement, n'a pas été complétée ; quelques mares infectes subsistent encore.

Tougourt, sauf quelques bâtiments, est construite en briques séchées au soleil : les maisons sont basses, présentant très peu d'ouvertures extérieures.

Dans tout un quartier, et non le moins important, il n'y a pas de rues à proprement parler; la circulation se fait dans des passages couverts, au-dessus desquels se trouvent des habitations. De loin en loin, le plafond cesse et la lumière pénètre vive, crue, produisant un éclairement intense des surfaces qu'elle rencontre directement. Quelques maisons particulières sont bâties en moellons : elles sont fort rares.

Les monuments principaux de Tougourt sont : le palais de l'aga, titre bien somptueux pour une construction fort simple et qui ne présente aucun caractère architectural à l'extérieur, ni à l'intérieur; — le bureau arabe, bâtiment important qui n'est pas encore complètement terminé; — la mosquée, Djama-Kebir, qui mérite d'être visitée; — la caserne, qui comprend une tour carrée au sommet de laquelle est installé un poste optique qui, chaque soir, établit une communication télégraphique avec Biskra, par l'intermédiaire de trois stations analogues. C'est cette tour et le minaret de la mosquée voisine que nous avions vus de loin et qui nous avaient signalé la position de Tougourt.

La visite de la ville et des monuments ne demande pas un long temps; aussi nous pûmes en outre nous promener dans des jardins particuliers qui nous furent gracieusement ouverts, et attendre sur la place l'heure du coucher du soleil pour entendre le chant du muezzin, annonçant la parole sainte aux quatre points cardinaux.

L'aga, dont l'hospitalité est justement réputée, nous offrit à dîner, et nous eûmes la double satisfaction d'un repas très bien servi à la française et d'une cuisine franchement indigène; des plats très nombreux et très variés défilèrent devant nous pendant près de trois heures, parmi lesquels nous citerons seulement comme classiques, le couscous et le méchui.

Il avait été décidé que la matinée du lundi serait consacrée à une visite à Temacin; on avait fixé le départ à 6 heures, et notre arrivée avait dû être signalée par un indigène, dès la veille au soir.

La route traverse un désert sablonneux, sillonné de nombreuses dunes, où l'on avance lentement; nous passons à Temacin dont nous traversons une partie; l'autre partie, plus importante, est située sur un monticule au pied duquel se trouvent des fossés remplis d'une eau infecte et présentant une coloration intense comprise entre l'ocre et le vermillon. Après Temacin, le pays est moins aride, on aperçoit quelque verdure, on traverse une oasis assez mal entretenue d'ailleurs et on voit en passant un véritable étang.

Nous rencontrons des ateliers indigènes de forage de puits; d'un côté, nous voyons une ouverture creusée dans le sol et garnie de cadres en bois de palmier au fond de laquelle est un ouvrier qui creuse le sol; il met les déblais dans une sorte de panier fixé à une corde qu'un autre ouvrier remonte à l'extérieur par l'intermédiaire d'un treuil grossièrement construit. Dans un autre, atelier, le travail était plus avancé, l'eau avait jailli et remplissait tout le puits en conséquence; mais quelques travaux restaient à exécuter au fond, ils étaient exécutés par des plongeurs au nombre de quatre, qui descendaient successivement. Ces plongeurs étaient des noirs presque nus, la tête absolument rasée; ils se bouchent le nez et les oreilles avec de la cire, descendent au fond du puits par une échelle, détachent quelque peu de terre qu'ils mettent dans un panier qui sera relevé plus tard avec une corde, puis remontent à la surface. Ceux que nous avons vus descendaient à 42 mètres et nous avons vérifié, compteur en main, qu'ils restent sous l'eau pendant une durée qui est presque de *trois minutes*, exactement 178 secondes. Quoique le temps soit beau et chaud, ils vont se placer auprès d'un feu allumé dans le voisinage, lorsqu'ils sortent

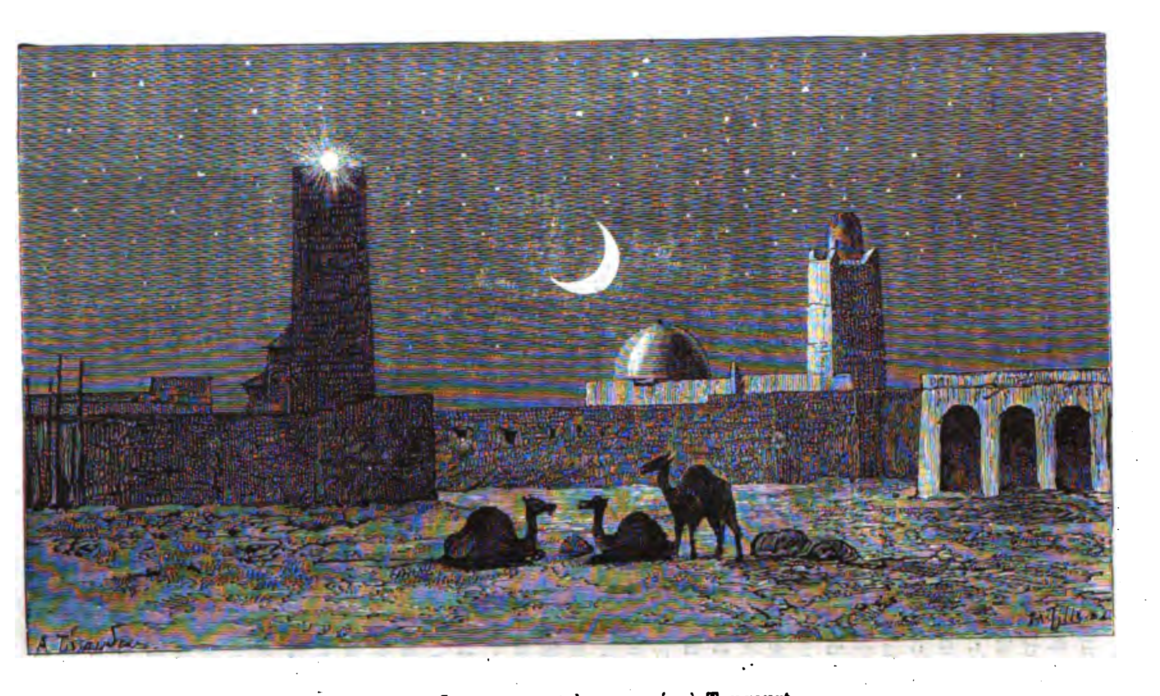


Fig. 5. — **La caserne et la mosquée à Tougourt.**

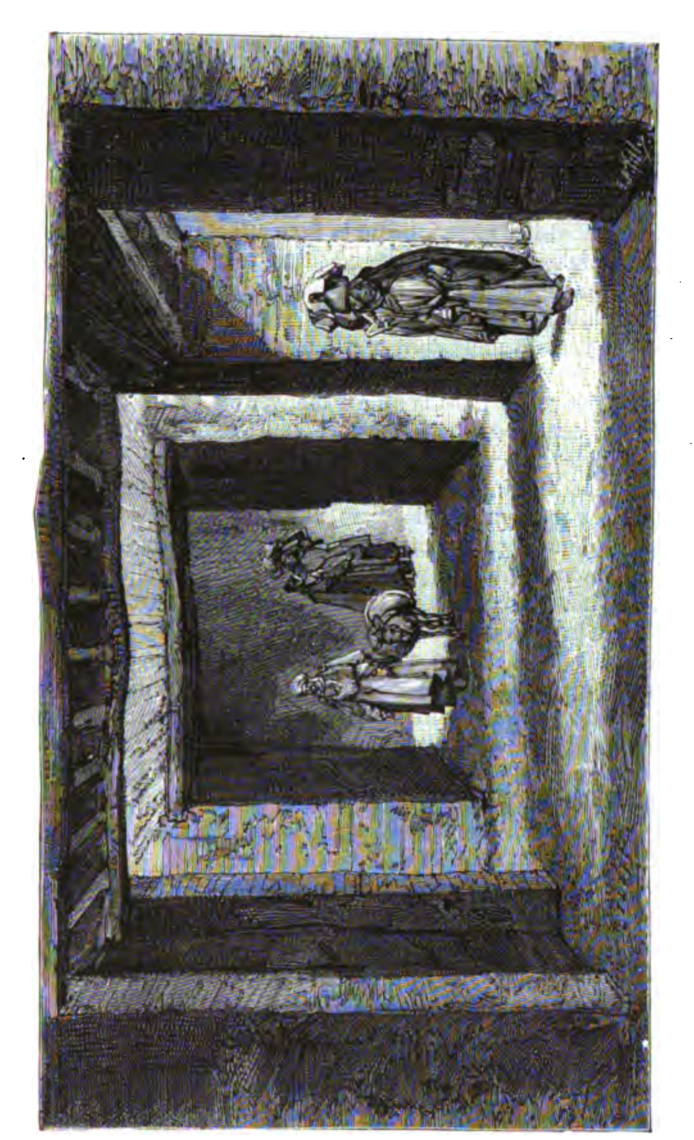


Fig. 6. — **Une rue couverte à Tougourt.**

de l'eau. Ces travaux, très durs, sont le monopole d'une corporation qui diminue rapidement, parait-il; la concurrence du forage français doit, en effet, être terrible en ce qu'elle donne de meilleurs résultats pour un prix moindre.

Nous arrivons enfin à la Zaouia de Tamelh'at, qui est la résidence d'un chef religieux ayant une grande influence dans le pays; c'est également un centre important d'instruction religieuse. Nous sommes reçus par Si-Mamar, frère du marabout, qui n'a pas été avisé de notre arrivée et qui est fort mécontent de ne pouvoir nous offrir à déjeuner; il ne peut croire d'abord que nous ayons expédié un message; mais, avant notre départ le messager sera retrouvé, avouera qu'il a négligé de faire prévenir Si-Mamar, ce qui nous fera assister à une scène curieuse par les gestes et les physionomies des acteurs, mais dont nous ne comprenons pas tous les détails.

Si-Mamar nous fait visiter une partie de la Zaouia, notamment la mosquée et le tombeau du marabout précédent; pendant notre trajet dans un passage, vivement éclairé par le soleil, nous rencontrons le marabout actuel accompagné d'une suite nombreuse; ce groupe, ce cortège se détache sur un mur blanc orné de sculptures fines et présentant une fenêtre munie d'un treillage serré, peint en vert clair. On eût dit une scène d'opéra.

Si-Mamar nous fait passer dans la salle à manger où il nous offre une collation composée de dattes, de petits gâteaux et de bonbons divers, qui nous étonnent quelque peu par leur goût et leur parfum et qui ne constituent pas un repas très restaurant. Du café vient nécessairement compléter cette collation pour laquelle nous sommes réunis dans une salle à manger bizarrement décorée et dont la description aurait tenté un écrivain de profession.

Mais l'heure s'avance; il faut partir. On regagne les voitures; plusieurs d'entre nous, cependant, se décident à revenir à pied à Tougourt, où ils arriveront aussitôt que les voitures.

En route, on s'arrête à Temacin que l'on va visiter; des maisons en briques sèches, basses, petites, sales, une mosquée sans intérêt avec un petit minaret: de loin, l'effet est assez pittoresque, mais c'est un village analogue à tous les autres.

Nous prenons plaisir, cependant, à regarder un groupe de fillettes de tous âges, bariolées de couleurs vives sur le front et sur le nez et qui, quoique bien curieuses de nous voir, s'effrayent d'abord et se sauvent dès que nous avançons; cependant, à la longue, elles se laissent approcher et finissent par s'intéresser vivement aux toilettes de M[mes] B. et G.

Nous arrivons à Tougourt un peu affamés et altérés; nous trouvons dans une boutique, dans un magasin pompeusement intitulé *Café français*, quelques gâteaux secs et quelques rafraîchissements qui calment notre faim et notre soif.

Nous flânons alors dans Tougourt, nous parcourons le marché qui est très animé, Tougourt étant un centre commerçant très important; il y a également quelque industrie représentée par des ouvriers qui fabriquent les objets de consommation courante.

Une visite au Café maure était la contre-partie nécessaire de la visite au Café français; le café où nous nous rendons est situé à l'extrémité de la rue par laquelle nous sommes arrivés dans la ville; il est fort animé, non par les consommateurs, mais parce qu'on le décore en vue d'une représentation de danseuses que nous avons fait organiser pour le soir, Quelques-uns d'entre nous vont voir dans leurs loges les danseuses.

Le dîner a lieu au Bureau arabe avec notre matériel et nos provisions ordinaires.

Le soir, nous nous rendons au Café maure où a lieu la *Bitta*: le spectacle est plus curieux, plus intéressant, plus pittoresque qu'à Biskra. Les murailles ont

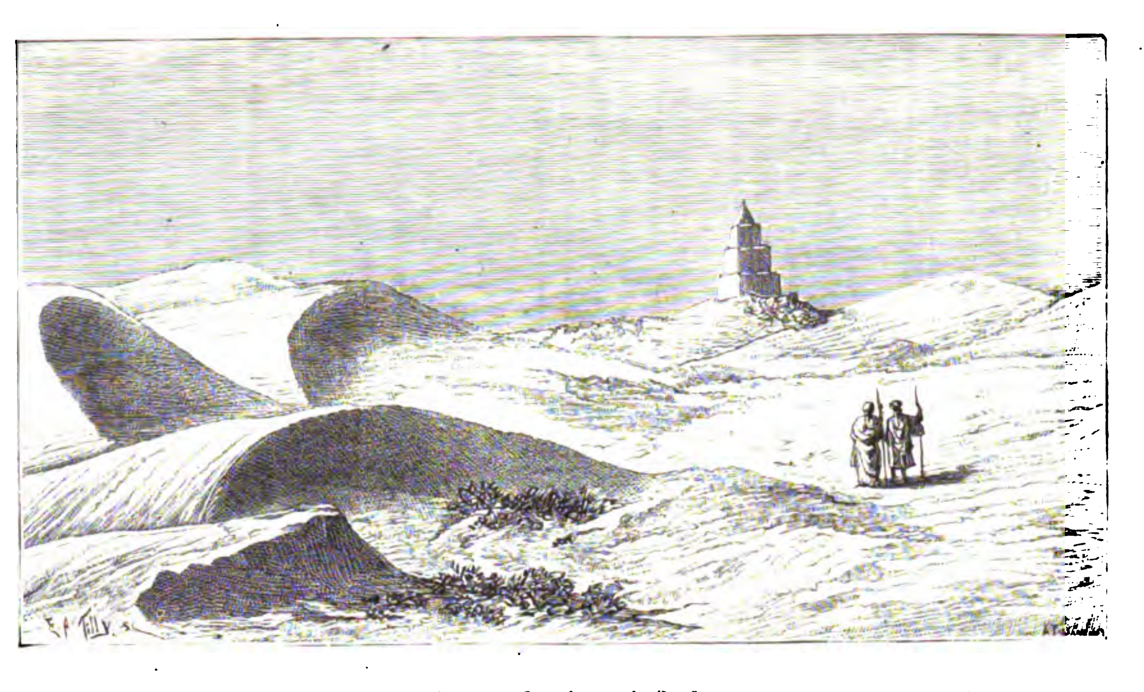


Fig. 7. — **Les dunes du Souf.**

été recouvertes de tentures, de tapis, d'étoffes multicolores; des tables et des chaises nous ont été réservées sur une sorte d'estrade d'où nous dominons les autres assistants. Les musiciens comprennent deux espèces de clarinettes et un joueur de tambour de basque qui s'agite avec frénésie. Les danseuses, au nombre d'une douzaine environ, appartenant à la tribu des Ouled-Naïls, sont assises autour d'une table éclairée par des bougies soutenues dans des goulots de bouteilles; elles fument des cigarettes en buvant de la bière. Quelques-unes sont jolies, leur costume est curieux et difficile à comprendre comme agencement: elles portent des bracelets aux bras et aux jambes et, de plus, sur la poitrine et sur le front, des colliers de pièces d'or, des pièces de 20 francs; pour l'une d'elles, la valeur de ces colliers dépassait certainement 1,500 francs. Comme à Biskra, nous nous déclarons incompétent à décrire les danses auxquelles nous avons assisté; nous ne pouvons indiquer par une comparaison le caractère de ces danses, car rien de semblable n'existe dans nos pays. Nous dirons seulement que les danses que nous avons vues à Tougourt ne nous ont pas frappé directement par le caractère lascif que nous avions entendu signaler, non que nous disions qu'il n'existe pas, mais il se manifeste alors de tout autre façon que ce que nous entendons ordinairement par ce mot.

Ajoutons que ces danses nous paraissent présenter une certaine monotonie, elles se ressemblent toutes ou du moins les différences qui existent, et on nous a dit qu'il y en avait de très réelles, nous échappent complètement.

La matinée du mardi est consacrée presque exclusivement à la visite de l'école franco-arabe que le directeur, M. Laglaize, nous fait visiter en détail; nous assistons à divers exercices, depuis la première classe où les petits enfants commencent à apprendre simultanément à parler et à lire en français sous la direction de répétiteurs ou de maîtres indigènes qui semblent fort intelligents, jusqu'à la classe supérieure où nous faisons faire aux élèves des dictées et des problèmes. La classe des petits, qui se fait en plein air sous un préau couvert, nous arrête surtout pendant un assez long temps.

Après le déjeuner chacun emploie son temps à visiter à son gré la ville et les environs. L'oasis de Tougourt est fort importante et l'on évalue à 170,000 le nombre des palmiers qu'elle contient; en plus de la récolte des dattes, les habitants profitent de la culture de jardins maraîchers qui, çà et là, croissent sur les dattiers. L'oasis comprend plusieurs villages dont l'un, Neyla, est presque contigu à Tougourt; ce village que nous avons visité ressemble absolument à tous les villages que nous avons déjà vus dans cette région, El-Kantara, le vieux Biskra, Temacin.

Quelques uns d'entre nous passent une partie de la journée étendus à l'ombre des palmiers dans un jardin appartenant à l'aga. MM[mes] B. et G. pendant ce temps vont rendre visite à la femme de l'aga de qui elles reçurent le meilleur accueil et qui leur fit cadeau de divers objets indigènes. Un de nos compagnons de voyage, d'autre part, employa sa journée à faire une petite excursion du côté de Souf, pays d'un caractère spécial, où, sans interruption se succèdent des dunes qui, sous l'influence du vent changent peu à peu de forme et de position, ce qui force les habitants à un travail continu pour protéger contre l'envahissement des sables les oasis qui sont situées dans les parties basses.

La fin de la journée fut marquée par un incident qui aurait pu être très fâcheux; plusieurs personnes étaient allées visiter le poste optique, pour se rendre compte de l'installation et examiner le pays alentour, lorsque l'une d'elles, M. G. passa à travers une ouverture par laquelle on accédait à cette pièce et qu'il n'avait pas vue et tomba à l'étage inférieur. La chute aurait pu amener des blessures

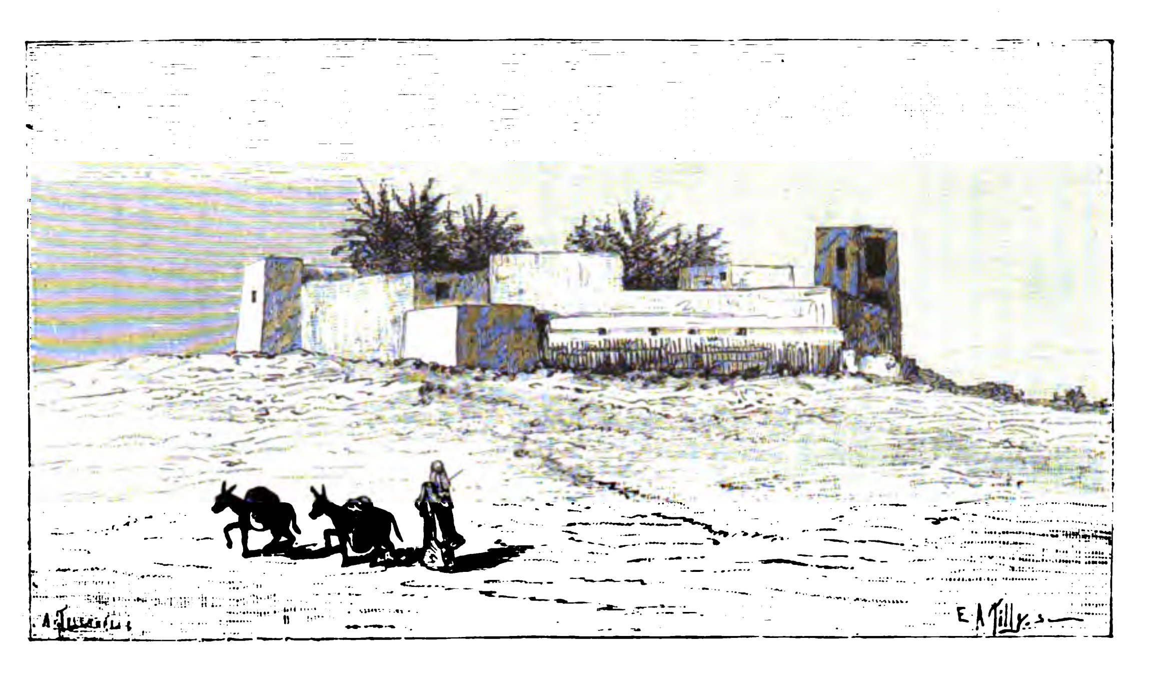


Fig. 8. — Le bordj de Tala-em-Mouidi.

graves; il n'en fut rien heureusement. M. G. se releva avec une contusion assez forte de la face et une plaie à la tête. Le docteur Herr, médecin de la garnison, fut prévenu et, arrivé immédiatement, fit un pansement; moins de dix minutes après la chute, M. G. la tête bandée pouvait descendre, n'éprouvant d'autre inconvénient que l'ennui des linges qui lui bandaient la tête. Par prudence il se reposa sur son lit pendant une heure, mais il put prendre part au dîner, et ne ressentit ultérieurement aucune douleur, ni même aucune gêne réelle.

On avait décidé d'inviter à dîner l'aga et les officiers du Bureau arabe; mais notre installation en service de table était bien misérable. L'aga, obligeamment, nous proposa de nous réunir dans sa salle à manger et mit à notre disposition, sa vaisselle et ses couverts; il ajouta à notre menu un plat de couscous; le repas fut très gai, plus que le premier dîner où nous étions tous un peu fatigués. Avant de nous séparer, des remerciements furent adressés à l'aga et aux officiers du Bureau arabe.

Le lendemain matin le rendez-vous était fixé à 5 heures et demie, nous allions commencer notre marche en arrière; l'aga et les officiers avaient tenu à se trouver à notre départ; nous prenons congé d'eux, et à 6 heures notre caravane s'ébranle.

Nous ne prenons pas absolument la même route au départ de Tougourt que celle qui nous avait amenés; ce nouveau chemin, plus rapproché des oasis est peut-être plus long, mais il est plus facile; on va plus vite et les mulets fatiguent moins.

Nous repassons à Sidi-Rached, où, comme à l'aller, nous déjeunons pendant qu'on relaie les mulets.

A quelque distance, sur la route monotone que nous parcourons, nous rencontrons deux soldats qui appartiennent au poste optique de Tamema; quelques-uns profitent de cette occasion pour envoyer en France des nouvelles par le télégraphe.

Nous arrivons à Ayata, la troisième propriété de la Société agricole de Batna que nous avions laissée de côté à l'aller; nous la visitons rapidement; elle est d'ailleurs plus récente que celles d'Ourir et de Sidi-Yahia, moins intéressante par conséquent.

Nous repassons au bord des lacs et nous trouvons le lieutenant Clottu qui est venu au-devant de nous; nous nous divisons alors; quelques naturalistes infatigables restent pour explorer les eaux du lac, d'autres personnes se dirigent vers Ourlana avec le lieutenant; d'autres enfin vont visiter le bordj de Tel-em-Mouidi, appartenant à la Compagnie de l'Oued-Rir' et l'oasis qui l'entoure et qui plantée en 1879, est en pleine exploitation. Le puits est percé à côté du bordj, sur une éminence et les eaux, avant d'être utilisées pour l'irrigation, font mouvoir une roue hydraulique qui est utilisée pour actionner un moulin.

Nous arrivons à Sidi-Yahia où nous nous réinstallons très rapidement; la plupart des excursionnistes se baignent dans la cuve du puits avoisinant le bordj, puits autour duquel on a dressé une enceinte de feuillage pour isoler les baigneurs.

Le dîner est quelque peu retardé par l'absence des naturalistes qui n'arrivent que lorsque la nuit est déjà tombée; la table est mise sur la terrasse. Le soir, la lune brille d'un vif éclat; aussi se promène-t-on assez tard avant de se décider à se coucher.

Le lendemain nous reprenons la route que nous avons suivie quelques jours auparavant : le chemin est égayé par la rencontre de troupeaux de chameaux et surtout de chamelles qui nous ont paru comprendre près de cinq à six cents animaux. L'un deux, effrayé sans doute par nos voitures, tombe dans un fossé

creux et ne peut se relever malgré l'aide des chameliers ; nous le perdons de vue avant de l'avoir vu sortir du fossé.

On relaie à Mzib-ben-Rzag; mais il est décidé qu'on déjeunera seulement à Mraïer où nous arrivons cependant un peu tard; nous pénétrons dans la cour du bordj; mais aucune pièce ne paraît assez propre, et nous déjeunons dans nos voitures.

Nous arrivons de bonne heure à Ourir où plusieurs d'entre nous trouvent des lettres qu'ils s'y étaient fait adresser; on se met aussitôt à écrire, car dans quelques instants doit passer le courrier qui porte la correspondance à Biskra.

On se repose sous les palmiers en attendant l'heure du coucher du soleil qui offre un beau spectacle; puis on se réunit sur la terrasse où le dîner nous attend.

C'est la dernière fois que nous serons les hôtes de la Société agricole de Batna ; aussi le Secrétaire du Conseil prend-il la parole pour adresser, au nom de tous, nos remerciements les plus empressés à la Société, à M. Rolland, à MM. Ribouleau, Bonhoure, Chardonnet et Cornu, ainsi qu'à M. Jus à qui nous devons pour une bonne part la réussite de ce curieux et intéressant voyage. Un autre membre porte un toast aux dames qui nous accompagnent, à M. le colonel Heintz, délégué du Ministre de la Guerre, et au Secrétaire du Conseil. Enfin M. Rolland prononce les paroles suivantes :

MESDAMES, MESSIEURS,

« L'excursion de Tougourt touche à sa fin.

Au cours de ce voyage, vous nous avez tous comblés, mes collaborateurs et moi, de remerciements et de marques de sympathie.

A mon tour, je tiens, avant que nous ne nous séparions, à vous exprimer quelle vive satisfaction j'ai eue à vous faire visiter l'Oued Rir' et ses nouvelles oasis de création française.

En vérité, Messieurs, ce n'est pas vous qui avez à nous remercier, vous qui représentez ici l'Association française pour l'Avancement des Sciences et dont les plus belles régions de la France briguent tour à tour l'honneur de recevoir la visite.

C'est nous, colons de l'Oued Rir', nous qui vous remercions de tout cœur d'être venus jusqu'à nous, d'avoir entrepris ce long voyage pour étudier sur place le nouveau mode de colonisation que nous avons implanté dans le Sud algérien, et d'avoir donné à nos efforts un témoignage d'encouragement dont nous sentons tout le prix.

Veuillez donc agréer, Messieurs, les sentiments de réelle gratitude que je vous adresse en mon nom, au nom du Conseil d'administration de la Société de Batna et du Sud algérien, qui a été heureux de vous offrir l'hospitalité dans ses bordjs, au nom de mon ami M. Jus, qui a été notre précurseur à tous dans ce pays et dont vous venez de contempler l'œuvre admirable dans ces parages lointains, enfin au nom de tout notre personnel, dont vous avez pu apprécier le dévouement à notre entreprise, si attachante en effet, de création agricole et de colonisation au Sahara.

Avant tout autre, je tiens à remercier M. Gariel, notre Secrétaire général, qui, dès le principe, a bien voulu agréer ma proposition d'une excursion officielle de l'Association française à Tougourt et sans le précieux concours duquel cette excursion n'aurait pas eu lieu.

Je serai aussi votre interprète en remerciant M. le colonel Laussedat, notre Président, qui s'y est vivement intéressé et qui a fait les démarches nécessaires pour obtenir les moyens de transport que le Ministère de la Guerre a mis à notre disposition avec tant de libéralité.

Enfin, laissez-moi vous remercier tous, Messieurs, vous qui êtes venus étudier l'Oued Rir' aux divers points de vue scientifiques et économiques, et laissez-moi espérer que vous revenez convaincus du développement dont cette région est susceptible et de l'avenir qui l'attend, grâce aux sondages artésiens, grâce aux entreprises françaises de colonisation et grâce au petit chemin de fer de Biskra-Tougourt, qui est devenu l'objet de nos vœux légitimes et que nous vous serons reconnaissants de nous aider à obtenir par votre propagande éclairée.

Au nom des colons français du Sahara, je bois, Mesdames et Messieurs, à votre santé, à la santé de M. Gariel, à la santé de M. le colonel Laussedat, à l'Association française pour l'Avancement des Sciences! »

Après le dîner, nous nous réunissons devant le bordj avec les Khammès pour assister à un feu d'artifice préparé par les soins de la Société agricole de Batna.

Le lendemain, avant le départ, nous nous réunissons pour faire un groupe dont l'un de nous prend une vue photographique qui, malheureusement, n'a pas réussi. On se met alors en route; nous traversons le chott où, comme à l'aller et même mieux, nous observons des effets de mirage, et nous arrivons à Kef-el-Dohor. Pendant que les mulets soufflent, on monte au télégraphe où quelques-uns trouvent des dépêches qui les attendaient et où beaucoup en expédient.

Le relai et le déjeuner se font un peu plus loin, à côté du puits de Sétil, dans le lit de l'Oued Itel qui est à sec, et où nous retrouvons M. Rolland qui, parti le soir précédent, avait été examiner à quelque distance des parties qui l'intéressaient.

Nous arrivons vers 4 heures à Chegga qui a perdu toute son animation; nous nous réinstallons comme nous l'avions fait une semaine auparavant et presque tout le monde se livre au repos, les uns dans leur tente, les autres dans l'oasis.

Le dîner est fort gai, il se termine par des toasts et par des chants; on se sépare d'assez bonne heure, car le réveil a été fixé à 4 heures 1/2.

La dernière journée ne présente rien de particulier à signaler: la route est monotone. Comme à l'aller, le relai a lieu au bordj de Saada, mais non le déjeuner que nous faisons un peu plus tard, près des bords de l'Oued Biskra, dans les voitures.

Il nous paraît que, depuis notre premier passage, la sécheresse s'est accentuée: le fait nous frappe surtout en traversant une *daïha* que nous avions remarquée à l'aller. On désigne sous ce nom une dépression sensible du terrain dans laquelle l'eau, l'humidité du sol, tendent à se réunir: il en résulte une végétation plus vivace, presque de l'herbe, et la daïha se traduit, indépendamment de son enfoncement, par une verdure plus accentuée. C'est cette verdure relativement fraîche qui nous paraît avoir décru depuis notre premier passage.

L'oasis de Biskra que nous avons aperçue d'assez loin, devient de plus en distincte; bientôt nous y arrivons. Voici le vieux Biskra, voici le village nègre; encore quelques tours de roues et les voitures s'arrêtent devant l'hôtel où nous débarquons avec nos bagages. Il est 4 heures de l'après-midi; notre absence a duré neuf jours et dix heures.

Le reste de la journée est employé à des promenades dans la ville, à des achats: nous nous trouvons réunis une dernière fois au complet pour dîner. C'est là qu'a lieu, en réalité, la dislocation de la caravane, car plusieurs excursionnistes partiront dans la nuit, d'autres le lendemain, tandis que quelques-uns prolongent leur séjour soit à Biskra, soit dans les environs. On avait bien pensé à revenir tous ensemble à El-Kantara en utilisant la voie ferrée, comme

à l'aller; malheureusement, le lendemain est un dimanche et il n'y a pas de trains en marche.

On se trouve réunis encore une fois le soir au village nègre pour assister a une danse qui a été préparée à notre intention. Le lieu du spectacle, en plein air, est pittoresque, au pied de maisons en terre avec la foule des habitants qui grouillent autour de l'espace réservé aux danseurs; mais la danse elle-même ne répond pas absolument à ce que l'on attendait: la danse des bâtons à laquelle prennent part une douzaine d'hommes, est curieuse, surtout lorsqu'elle va en s'accélérant constamment, comme cela doit être, paraît-il, car elle n'a pas pris le caractère qu'elle devait avoir. La danse des femmes, toute différente de celle des Ouled-Naïls, sembla également monotone. Il y avait, à ce qu'on nous dit, des discussions entre divers personnages qui devaient prendre part à la fête, ce qui explique que tout en étant curieuse, elle causa un désappointement à ceux qui avaient déjà assisté à des danses analogues, mais c'était, il faut le dire, une très petite minorité.

On rentre par un temps magnifique et on se sépare en souhaitant bon voyage à ceux qui doivent partir dans quelques heures: c'est vraiment là la clôture de l'excursion.

Nous devons borner ici notre récit; nous n'avons voulu être qu'un simple historiographe et nous n'avons pas à déduire les conséquences du développement de la colonisation française dans la région que nous avons traversée. Mais en terminant et en adressant à tous ceux qui ont contribué à rendre notre voyage possible et même facile un dernier remerciement au nom des excursionnistes et au nom de l'Association française tout entière dont nous étions comme une délégation, nous ajouterons que, grâce aux excellentes dispositions qui avaient été prises, grâce aux soins et à l'attention continuels de nos guides et notamment de M. Jus, rien ne fit défaut pendant notre voyage. Nous fûmes, en outre, favorisés par les circonstances, car nous n'avons eu à supporter aucun des inconvénients que l'on pouvait craindre, sans pouvoir rien pour les empêcher. La température ne dépassa pas 35° à l'ombre, alors que, à cette époque de l'année, elle atteint souvent 42°; ajoutons que la sécheresse de l'air rend cette température fort supportable; — nous eûmes la chance que le siroco ne souffla pas pendant les dix journées de voyage; — enfin, personne ne fut malade, personne ne fut même indisposé (car nous ne pouvons compter comme indispositions les résultats passagers et seulement gênants de l'usage, à certains jours, d'une eau trop chargée de sels), personne ne fut piqué par un animal venimeux.

Ajoutons encore que, en réalité, la fatigue ne fut pas excessive et que, dès le lendemain de notre arrivée à Biskra, tout le monde était reparti pour de nouvelles excursions. C'est là un point important; il montre que maintenant que le chemin de fer conduit jusqu'à Biskra, le voyage de Tougourt est un de ceux que les touristes ne devront pas manquer de faire en Algérie, s'ils ne sont pas pressés par le temps. Ce voyage ne doit pas se faire sans avoir été organisé, mais on trouve à Biskra même tous les éléments pour le réaliser.

Nous souhaitons que les voyageurs qui, sur notre conseil, entreprendront cette excursion, y trouvent le même plaisir que nous et en rapportent les mêmes souvenirs à la fois agréables et intéressants.

CONFÉRENCES DE PARIS (*)

M. de LACAZE-DUTHIERS

Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences, Vice-Président de l'Association.

LE MONDE DE LA MER ET SES LABORATOIRES

— *Séance du 4 février 1888* —

MONSIEUR LE PRÉSIDENT, MESDAMES, MES CHERS COLLÈGUES :

En imposant à votre vice-président l'obligation de faire une conférence, vous lui offrez l'occasion la plus agréable de reconnaître publiquement l'honneur que vous lui avez fait, lorsque vous lui avez confié le soin de présider vos assises.

J'apprécie d'autant plus cette marque d'estime et de confiance, qu'en 1889 vos séances coïncideront avec l'anniversaire mémorable, que la France s'apprête à célébrer d'une façon digne, d'une époque occupant une place aussi grande dans l'histoire et dans la vie des nations. Cet anniversaire assurera à vos réunions, tenues à Paris, le concours empressé de savants nombreux venus de tous les pays. Aussi, il n'en faut pas douter, ces circonstances augmenteront l'étendue des devoirs de votre président.

Ce ne sera pas le désir d'être à la hauteur de la tâche qui manquera à celui que vous avez désigné pour présider votre congrès en 1889. Puisse-t-il répondre comme il le voudrait au très grand honneur que vous lui avez fait !

Aujourd'hui, en commençant cette conférence, il a tenu à vous adresser ses plus vifs, ses plus chauds remerciements.

Par la nature même du sujet qui va nous occuper, notre entretien se divisera en deux parties : dans l'une, j'essaierai de vous donner une idée générale des êtres qui peuplent les mers ; dans l'autre, je vous dirai ce qui a été fait pour permettre à nos jeunes naturalistes de la Sorbonne d'étudier la faune marine.

(*) Cette conférence, par sa date, devrait être placée dans le volume à la suite de celle de M. Albert sur *Une nouvelle collection du musée du Louvre* ; *les Statuettes de Myrina*.

PREMIÈRE PARTIE

LE MONDE DE LA MER

Certainement, vous devez le penser, je me suis tout d'abord demandé comment, en aussi peu de temps que le comporte la durée d'une conférence, et devant un auditoire composé comme celui devant lequel j'ai l'honneur de parler, je pourrais donner une idée même très incomplète de l'immense variété des êtres qui peuplent l'Océan ; comment je pourrais essayer d'initier à quelques-uns des secrets de la nature, sans employer un langage trop scientifique, ceux d'entre vous, qui, je dois les supposer nombreux, n'ont pas fait des sciences naturelles une étude approfondie.

Je choisirai donc quelques êtres aux formes bizarres, souvent les plus inattendues, dont l'existence se passe dans des conditions biologiques étonnantes, n'ayant rien de commun avec ce que nous voyons journellement autour de nous et dont l'histoire, malgré le peu de développement qu'il me sera possible de lui donner, pourra cependant exciter votre intérêt et étonner votre curiosité.

Forcément, je serai très sobre dans le choix des exemples, et malgré cela le champ à explorer restera immense. Aussi, en face de cette perspective, n'aurai-je qu'à planter quelques jalons. Heureux si je puis soulever l'un des coins du voile qui couvre le tableau merveilleux de la vie dans les mers.

Autant que possible, je voudrais, ai-je dit, éviter les termes scientifiques, trop spéciaux, trop techniques. En agissant ainsi, je crois pouvoir compter sur l'indulgence de ceux d'entre vous qui sont familiers avec la science élevée des animaux; les égards que nous nous devons les uns les autres, que nous devons surtout à ceux que le désir d'apprendre a conduits ici, me font espérer que cette indulgence, que je vous prie de m'accorder, ne me fera pas défaut.

Limitons d'abord le sujet. Des poissons, des dauphins, de la baleine, vous en avez tous entendu parler, par cela même je n'en dirai rien ; non plus que des plantes marines cependant bien curieuses et dont l'histoire est fort instructive.

Je vous invite donc à venir autour de cette table, comme si vous alliez faire une excursion à la mer : nous prendrons çà et là quelques-uns des êtres qui sont devant vous vivants dans ces vases et nous n'aurons que l'embarras du choix pour y trouver en foule les sujets d'observation les plus attrayants.

Peyraudeau, un naturaliste-voyageur français dont les observations sont tenues en grande estime par les zoologistes et cela parce qu'elles sont justes et bonnes, a dit en commençant son livre sur la Corse : « J'ai pu me convaincre » dans mes voyages qu'il n'est pas besoin d'aller parcourir le nouveau monde, » ou les contrées les plus éloignées de l'ancien, dans l'espoir d'y rencontrer » des objets d'histoire naturelle qui, jusqu'à présent, se sont dérobés à nos » recherches ».

Et Peyraudeau avait raison. Aussi bien me permettrez-vous de ne pas quitter nos mers et de vous conduire surtout sur nos côtes de France et d'Algérie, tout au plus de faire une relâche en Corse et aux Baléares.

II

Si pendant une promenade sur les bords de la Manche, en suivant la marée qui descend, vous arrivez devant une roche un peu excavée, au-devant et au-dessous de laquelle sont amassées de nombreuses petites coquilles vides, bien propres, où le sable est à grains bien dépouillés et débarrassés de la vase, soyez assurés qu'il y a là, sous la pierre, un habitant vorace, qui a vidé tous ces coquillages et dont la respiration active en déterminant des courants rapides a nettoyé le sol.

Le marin que vous verrez battre la grève, cherchant des appâts pour ses hameçons, ne s'y trompe pas : à la vue de ces coquillages et de ce sable, il plonge son croc sous la roche et en retire ce poulpe que je vous montre. C'est le polype d'Aristote, l'animal aux pieds nombreux.

Voyez ses huit longs bras chargés d'innombrables ventouses à l'aide desquelles il se fixe à tout ce qui l'environne. Vivant, vous le verriez prendre des couleurs diverses. Dès que vous l'approcheriez, il deviendrait subitement brun, rougeâtre ou blanc; il semblerait pâlir, rougir à volonté suivant les impressions qui l'agiteraient.

Dans l'eau, il se déroberait à votre vue en lançant un jet d'une encre noire produisant autour de lui un nuage protecteur; chercheriez-vous à le saisir quand il rampe sur la grève, il rejetterait ses bras en arrière, les enroulerait autour de son corps et, saisissant avec ses ventouses tout ce qui serait à sa portée, il se formerait en boule et, se recouvrant d'objets divers, deviendrait méconnaissable; mais regardez-y de près et vous verrez au centre de ses bras une sorte de bec de perroquet, arme vraiment formidable pour les petits animaux qu'il attaque.

C'est dans le milieu de cette couronne que les proies sont entraînées et enlacées. C'est là qu'elles sont dépecées par les dents redoutables, car, retenues par les ventouses, elles ne peuvent s'échapper.

Quelle singulière bête ! Regardez encore cette couronne de longs appendices, entourant sa bouche et surmontant ce corps relativement tout petit.

Voyez ses yeux énormes ayant près d'un dixième de la longueur totale de son corps. Avec cela, serez-vous étonnés que sa vue soit excessivement pénétrante ?

Exagérons beaucoup pour pouvoir établir une comparaison aidant à comprendre cet organisme bizarre.

Supposons nos bras, nos jambes en nombre double, se relevant autour de notre tête et se soudant à notre cou, nous aurions ainsi une collerette semblable à celle du poulpe et nous comprendrions le nom significatif de *céphalopode* que Cuvier imposa si justement à ces animaux étranges : c'est de leur tête, en effet, que semblent partir leurs pieds ou leurs bras.

Je ne veux en ce moment retenir qu'une particularité de cette organisation étonnante, sans établir surtout une autre comparaison que celle que permet la plus superficielle apparence. Voilà donc autour de la bouche une couronne radiée, formée de longs appendices préhenseurs, au-dessous de laquelle pend le corps ayant la forme d'un sac.

Dans le poulpe, si connu sous le nom de pieuvre, le corps est fort compliqué ; je n'en veux point parler; mais comme cette condition générale d'une couronne de bras entourant la bouche se rencontre à chaque pas parmi les animaux marins, sans établir aucune homologie scientifique, impossible à soutenir du reste, j'ai voulu pouvoir vous montrer à distance cette couronne dont l'appa-

rence générale permet de la prendre pour point de départ en raison même de l'analogie et de la ressemblance extérieure qu'elle présente avec les animaux que nous allons étudier.

Tenez! voici une holothurie dont l'image se projette sur le tableau. Elle vous montre son corps noirâtre allongé, surmonté par des panaches disposés en série circulaire, dont les formes gracieuses rappellent les ramifications d'une plante délicate et touffue. La bouche est au centre de ces bras rameux. Le corps, allongé et rond, porte des rangées de longs tubes transparents, terminés par des ventouses qui lui permettent de grimper, le mot est exact, le long des parois lisses du vase de verre. Vous voyez là sur la table de très grosses holothuries noires, arrivées du laboratoire Arago; elles se sont élevées jusqu'à la surface de l'eau; là elles balancent lentement leurs bras, vraies branches animées.

L'organisation des holothuries est moins compliquée que celle du poulpe; elle l'est bien davantage que celle de ces actinies ou anémones de mer que je vous montre maintenant et dont la couleur et les formes sont aussi variées que brillantes.

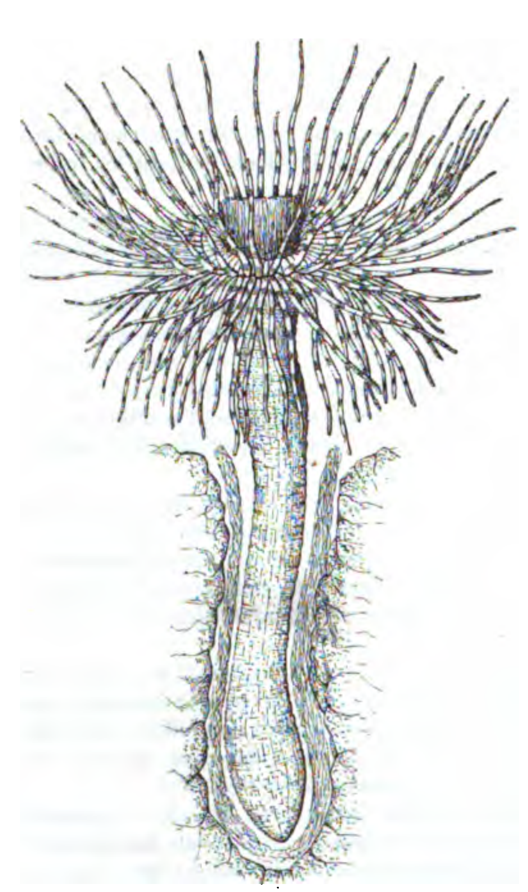


Fig. 1.

Ces animaux sont très répandus dans les mers; ils représentent comme un thème sur lequel la nature semble prendre plaisir à broder d'infinies variations. Vous pouvez vous les figurer comme étant formés d'un sac fort simple servant d'estomac et dont l'ouverture, la bouche, est entourée par des tentacules qui, toujours en mouvement, cherchent des proies invisibles qu'ils ramènent au milieu de leur couronne pour les dévorer.

Voici l'une de ces formes, elle est relativement assez rare. C'est un Cérianthe qui a été pêché à Banyuls; ses bras sont innombrables, fort allongés, fort contractiles; ici leur couleur est d'un beau vert émeraude; mais, sur d'autres individus, elle varie autant dans ses nuances que dans sa nature ou son mode de répartition. Cette remarquable actinie habite un tube qui se forme autour d'elle par le feutrage des filaments sécrétés par son corps. Elle ne s'épanouit que dans la soirée ou la nuit. Je n'ai rien vu de semblable et de plus beau en fait de fleurs que celles qui sortent tous les soirs des fissures des rochers et à peu de profondeur sous l'eau, le long de la bordure nord du port de Mahon.

Au moment du coucher du soleil, il n'est pas exagéré de dire que les rochers du beau port de Minorque fleurissent, qu'ils ressemblent à des corbeilles de fleurs. Aussi les Mahonnais appellent-ils le cérianthe *flor de mar.*

Voici un dessin qui peut donner une idée de cet animal, quant à la forme, mais non quant à ses couleurs : c'est un portrait (fig. 1) fait le soir à Mahon sur les lieux mêmes, pour mon excellent ami et regretté compagnon de voyage Jules Haime, dont le nom est bien connu de tous ceux qui s'occupent des polypiers. L'animal est magnifique; ses bras sont annelés de violet, de pourpre, de vert et de jaune, d'un éclat qui défie les plus riches palettes.

Puisque nous sommes à Minorque, laissez-moi vous signaler son beau, son merveilleux port, dont les eaux profondes et calmes, d'une tranquillité égale à leur limpidité admirable, fournissent au naturaliste des moissons d'une richesse incomparable.

Il y a un proverbe dans ce pays qui caractérise bien cette localité privilégiée : « La Méditerranée a trois ports sûrs : les mois de juillet, d'août et le port de Mahon. »

Je dois vous entretenir ce soir aussi des stations maritimes, et vous avez certainement entendu parler des projets de laboratoires internationaux. Ah! si j'étais Espagnol, j'aurais, vous n'en doutez pas, vivement sollicité et pressé le gouvernement de créer un établissement dans ce port sans égal, qui est un véritable aquarium où l'on a les animaux de grande profondeur vivant et se développant dans ses eaux chaudes, pures et belles, et dont l'exploration facile et toujours possible, tant il est abrité, cause au naturaliste des jouissances infinies.

Mais revenons à nos anémones. Chose curieuse, le nombre des bras ou des tentacules entourant la bouche est tantôt très considérable, comme dans le cérianthe, mais toujours un multiple de 6, si bien qu'on en trouve 6, 12, 24, 48, 96, etc.; ou bien il reste invariablement limité à 8. Voyons quelques-uns de ces types.

En vous présentant cette longue baguette ou tige tortueuse, nul, s'il n'en est averti, ne verrait là quelque chose ressemblant à un animal. Elle est légère, dure et semblable à du bois noir; aussi, en raison de ses qualités, elle sert aux Orientaux pour fabriquer ces chapelets, qu'ils sont sans cesse occupés à égrener : priant le Prophète, croient les uns; cherchant à distraire leur indolente oisiveté, disent les autres.

Par la pensée, couvrez cette tige d'une couche d'un tissu mou, délicat, jaunâtre; placez-y de loin en loin de toutes petites anémones semblables à celles que nous venons de voir, ayant 12 ou 24 bras, toutes soudées les unes aux autres, et vous aurez l'idée de l'association que représente ce dessin d'un antipathaire, d'une *Gerardia* (fig. 2). C'est cette association qui a produit les couches de cette tige ressemblant à du bois noir et qui n'est autre que son squelette, son soutien.

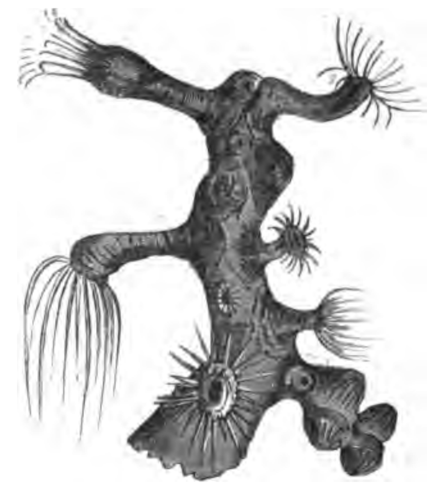


Fig. 2.

Prenons maintenant un exemple où le nombre 8 ne fait jamais défaut, n'est jamais dépassé et devient par cela même caractéristique d'un groupe considé-

rable. Une partie de l'auditoire connait certainement l'un des êtres venant se ranger dans cette catégorie.



Fig. 3.

Vous voyez cette corolle (fig. 3) aux huit rayons couverts de barbelures comme une plume : c'est la fleur blanche de cette tige rouge et rameuse, dont la couleur et les qualités précieuses ont conduit à en faire des bijoux : c'est la petite ortie de mer du Corail, que voici vivante et épanouie, découverte par Peyssonnel, dont quelques savants crurent devoir taire le nom devant l'Académie, tant la chose leur paraissait étrange. Ils ne pouvaient admettre qu'on pût ranger ces petites fleurs blanches parmi les animaux, alors que Marsigli et les anciens botanistes les considéraient comme appartenant à des plantes pierreuses. Ici comme chez la *Gerardia* il y a association d'une infinité de petites actinies, restées toutes soudées les unes aux autres après leur naissance par bourgeonnement. Ces tiges dures, roses ou rouges, prenant le beau poli que vous connaissez et qui les fait rechercher par la joaillerie pour en faire des bijoux, ne sont encore que le soutien, le squelette produit par un nombre immense de petites orties associées.

On appelle Alcyonaires les êtres de ce grand groupe dont le porte-drapeau, le corail, vous est si connu, mais qui est loin d'être le seul ayant une belle couleur.

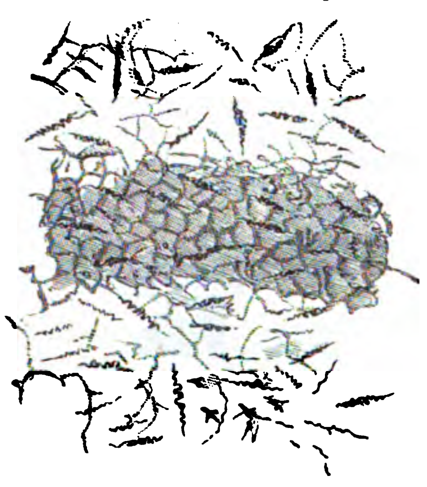


Fig. 4.

Les alcyons proprement dits sont, eux aussi, vivement colorés; naguère encore la couleur alcyon était grandement à la mode et estimée parmi vous, mesdames.

Vous verrez ici quelques beaux exemplaires de ces animaux vivants et bien épanouis. Leur couleur, d'un rouge sombre ou rosé, est due à de petits fuseaux, calcaires, délicats, couverts d'épines semées dans leurs tissus, dont les formes élégantes et variées peuvent donner les caractères des espèces. En voici la reproduction (fig. 4).

J'ai fait porter pour les mettre sous vos yeux quelques touffes des productions marines qu'on nomme polypiers et dont vous voyez les figures reproduites dans tous les ouvrages. Ce ne sont là que des squelettes, déjà bien variés et bien élégants, mais qui ne peuvent guère vous donner une idée de ce que doivent être les animaux qui les ont produits. Dans les mers chaudes ils abondent. Déjà sur les côtes de l'Algérie, ils forment des bordures d'un orangé superbe; à Mahon, on les trouve aussi en touffes fleuries magnifiques; mais c'est dans le grand Océan qu'ils règnent en maîtres. Là ils forment ces îles célèbres appelées à tort îles de Coraux — car il n'entre pas dans leur constitution un brin de corail — qui

sont entourées de ceintures aux couleurs tantôt sombres, tantôt métalliques, éclatantes ou veloutées, transformant leurs récifs trompeurs en bouquets animés; les calices de ces polypiers déjà si délicatement festonnés sont en effet recouverts ou coiffés d'actinies analogues à celles que vous voyez ici épanouies.

Je ne saurais dire, comme je l'éprouvai jadis, l'impression que je ressentis en voyant pour la première fois un rameau de Dendrophyllie, ramené tout vivant du fond de la mer par les engins des corailleurs pêchant dans les eaux de la Corse. La mer était agitée, quoique le temps fût superbe, et la baleinière du commandant du *Passe-Partout*, qui m'avait porté au milieu de la flottille des corailleurs, fortement secouée, m'avait assez mal disposé à l'observation. Mais la vue d'un magnifique rameau dont tous les calices étaient couverts d'une belle anémone épanouie, d'un jaune serin, lavé de reflets orangés, contrastant avec vigueur sur le beau bleu des flots de la Méditerranée, était un spectacle si nouveau pour moi que j'oubliai bientôt le mal de mer qui commençait à m'alourdir.

Si j'en juge par les sensations que j'ai pu ressentir dans nos mers, le naturaliste voyageur qui va dans le grand Océan, pays des polypiers, doit éprouver de bien vives jouissances à la vue de ces écueils transformés en buissons fleuris et animés.

Il est d'autres groupes d'animaux chez qui les formes sont non moins faites pour étonner et surprendre. Les dessins n'en peuvent donner une idée, même éloignée. Quelques-uns de ces êtres viennent fréquemment échouer en bandes serrées sur les côtes de Banyuls. C'est ainsi que, lorsque la mer et les vents sont propices, il nous arrive du large des rubans d'une transparence telle qu'on en devine les contours plutôt qu'on ne les voit. Leurs bords, en effet, sont incessamment parcourus par les couleurs changeantes et mobiles de l'arc-en-ciel.

Les anciens, frappés par la beauté de ces curieuses productions marines, les nommèrent ceinture ou ceste de Vénus. Plus on les voit, plus on les admire, plus on est séduit par leur délicatesse et leur élégance. Sur leurs bords sont de fines palettes qui s'abaissent, se relèvent sans cesse et semblent marcher d'une extrémité à l'autre de ce long ruban; elles décomposent aussi la lumière, et toutes les couleurs de l'arc-en-ciel se succédant, s'éteignant, se rallumant, s'effaçant de nouveau en marchant toujours, donnent à la vue la sensation de perles aux mille couleurs roulant le long des bords de cette ceinture magique. Ces petits arcs-en-ciel, qui se suivent et renaissent sans cesse, sont insaisissables. Aussi, tous les dessins qu'on en donne sont grossiers et, en cherchant à représenter la nature, ils ne peuvent qu'immobiliser le spectacle vraiment merveilleux que présente le ceste de Vénus, nageant dans un bocal rempli d'eau pure.

Venez à Banyuls, et, si la mer est belle et le vent favorable, vous y admirerez des bancs serrés de ceinture de Vénus arrivant du large pour se briser aux pieds du laboratoire Arago.

Sur nos côtes de la Manche, de Roscoff à Dunkerque, vous trouveriez, au lieu de cette longue bandelette rubanée, des globes tout à fait sphériques aussi transparents que le cristal, traînant après eux deux longs filaments contractiles. Ils ne se manifestent dans l'eau que par des côtes irisées dessinant leurs quatre doubles méridiens. Ce sont des *Cydipes* ou *Béroés*, et, comme tous les animaux de la mer ont été comparés à des objets terrestres, les marins les ont nommés petits melons de mer.

Avec ces êtres aux formes inattendues sont souvent jetées à la côte, et en quantités extraordinaires, des méduses dont les propriétés urticantes sont bien connues des baigneurs, qui les appellent des gales. En voici une (fig. 5) : c'est une *Turris*. Elle ressemble à une cloche, et son estomac, faisant saillie au dedans, représente le battant. Elle est voisine de celle qui nous vient à Banyuls et à laquelle on a donné le nom de *Mitra papalis*, pour rappeler sa ressemblance avec la forme de la tiare.

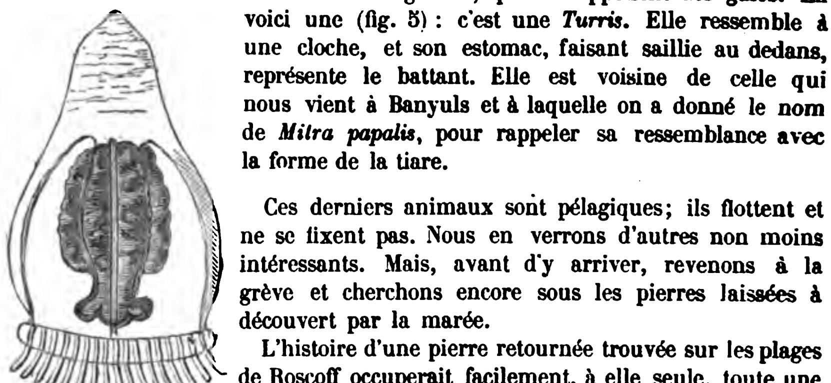


Fig. 5.

Ces derniers animaux sont pélagiques; ils flottent et ne se fixent pas. Nous en verrons d'autres non moins intéressants. Mais, avant d'y arriver, revenons à la grève et cherchons encore sous les pierres laissées à découvert par la marée.

L'histoire d'une pierre retournée trouvée sur les plages de Roscoff occuperait facilement, à elle seule, toute une conférence, car on y trouve des trésors zoologiques.

Si les animaux de haute mer que nous venons de voir aiment à être noyés dans la lumière, beaucoup d'autres se cachent et veulent vivre dans l'obscurité. C'est pour cela que le zoologiste doit s'appliquer à fouiller sous les rochers, sous les gros cailloux, dans les grottes.

Voici, dans ce bocal, l'un des animaux que nous y trouverions très fréquemment. C'est la Térébelle nébuleuse. En l'inondant de lumière électrique à l'aide de ce réflecteur parabolique, vous voyez ses longs filaments s'agiter en tous sens. Ils remontent jusqu'à la limite de l'eau, et tout à coup se contractent, se raccourcissent et disparaissent. La térébelle est un ver qui redoute la clarté : aussi vous expliquez-vous ses mouvements désordonnés lorsqu'elle se trouve noyée dans une lumière éblouissante.

Vos chevelures, mesdames, nous paraissent sans doute bien belles, car elles sont soyeuses et gracieusement relevées sur vos têtes ou retombantes en boucles onduleuses sur vos épaules; mais imaginez que, tout à coup, elles deviennent sensibles et animées, qu'elles s'agitent en tous sens, et vous aurez l'expression fidèle de ce qui existe chez la térébelle. Sa tête est couverte d'une chevelure touffue, formée d'innombrables filaments contractiles qui peuvent s'allonger, se raccourcir, qui sentent et vont au loin palper les objets, pouvant même les prendre et les apporter tout près d'elle.

Vous avez vu ses mouvements convulsifs quand elle a été plongée dans la lumière vive. Pour la fuir et s'abriter, elle se construit un gîte avec des grains de sable, des débris de coquilles.

Rien n'est curieux comme de la voir travailler avec sa *chevelure* préhensile quand, placée dans un vase plat exposé aux rayons du soleil, on lui donne les éléments propres à son travail. Chacun de ses longs cheveux va picorant aux alentours et, rapportant un grain de sable, un débris de coquille, le place sur son dos. Peu à peu, en continuant ainsi, elle forme un tube protecteur, un refuge où on la découvre tapie sous les grosses pierres qui l'abritent à la fois contre l'agitation de la mer, ses ennemis et surtout contre une trop vive clarté.

J'en ai dit assez. Sur les variétés de la forme, nous ne trouverions point de limites, et l'imagination la plus vive serait, dans ses inventions, encore en défaut devant les réalités de la nature.

D'ailleurs, dans l'étude des conditions biologiques où vivent quelques êtres marins, nous allons rencontrer encore les formes les plus étranges, et des faits non moins nouveaux vous étonneront d'autant plus qu'ils n'ont rien d'analogue et de semblable à ce que nous observons autour de nous.

III

Il est bien rare, en faisant une traversée dans la Méditerranée, pendant les beaux jours du printemps, lorsqu'une brise favorable a donné une allure franche au navire, de ne pas voir les matelots, dans les moments de repos que leur donne la fin des manœuvres, s'amuser, en devisant, à regarder les animaux qui passent le long du bord. Bientôt on les entend répéter : « Ah ! nous avons beau temps, voilà la petite galère. » Ce que le marin appelle ainsi, c'est la Vélelle du naturaliste.

Elle est d'un bleu superbe, plus beau encore que le beau bleu des flots de la Méditerranée; aussi est-elle facile à reconnaître. Au-dessous de son disque ovale et horizontal pendent d'innombrables filaments vivement colorés, tandis qu'au-dessus d'elle s'élève une crête verticale blanchâtre, que les matelots comparent à une voile. Le disque reste plongé dans l'eau, la crête s'élève au-dessus et, offrant prise au vent, permet à l'animal de naviguer vent arrière, toutes voiles dehors (fig. 6). A Banyuls, quand le temps est beau et que la brise est propice, il nous arrive du golfe du Lion des flottilles de petites galères qui échouent sur les rochers et couvrent la jetée du laboratoire.

Ces animaux sont de haute mer; on ne les rencontre qu'au large et ils ne viennent à la côte que par occasion, lorsque les vents les y poussent. Pour ces raisons, on ne les conserve pas longtemps dans les aquariums; ils ont besoin d'une eau toujours renouvelée, pure et bien aérée, et, chose curieuse, par les gros temps, ils plongent et disparaissent.

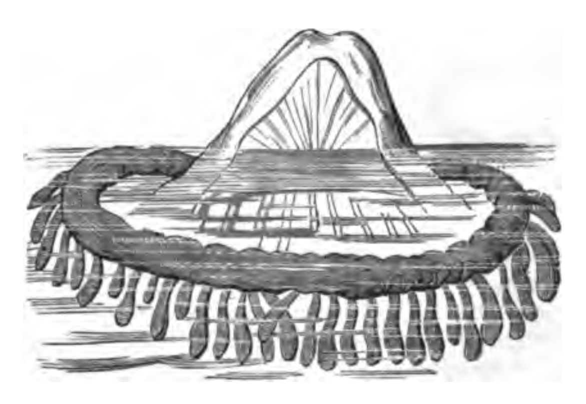


Fig. 6.

La vélelle, comme cette porpite (fig. 12) dont on projette l'image en ce moment, n'est pas un être simple. Ces filaments qui pendent au-dessous d'elle et ceux de ses bords, qui se meuvent, s'élèvent et s'abaissent en battant l'eau, ne sont pas tous semblables. L'un d'eux, le plus gros, occupe le centre du disque, et

son extrémité libre s'étale quelquefois comme le pavillon d'une trompette (fig. 7). Ses parois sont brunâtres; tout autour de lui sont rangés, en cercles concentriques, d'autres polypes dont l'extrémité n'offre plus d'épanouissement en pavillon et dont les parois, chargées de petits grains jaunâtres, semblent, à certaines époques, de véritables grappes.

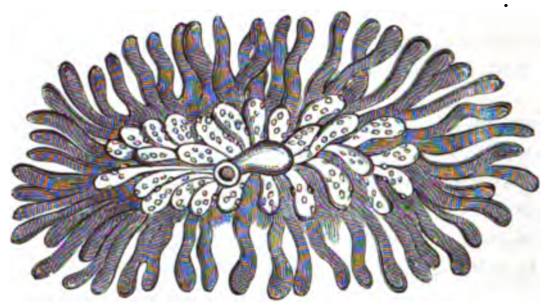


Fig. 7.

Chacun de ces filaments est un être distinct, et leur ensemble forme une association dans laquelle chacun d'eux a un rôle spécial, un emploi bien déterminé; pour tout dire en un mot, la vélelle est une *société coopérative.*

Avant d'arriver à cette notion de société, d'individualité complexe, d'association, les naturalistes ont dû passer par bien des étapes; ce n'est que peu à peu, lorsque des faits nombreux ont été d'abord réunis et ensuite coordonnés, qu'on a pu tenter de donner une explication quelque peu satisfaisante de ces animaux complexes.

Je voudrais vous faire arriver à la connaissance de la petite galère en prenant d'abord les exemples les plus simples d'association zoologique pour arriver peu à peu aux formes les plus compliquées, qui sont si variées dans la nature.

Nous trouverions d'abord un être bizarre, fort singulier de forme. C'est la Bonellie. Vous allez voir ici une société d'êtres libres bien étrange (fig. 8).

Cet animal a fait mon tourment en Corse, où je le voyais fort abondant sur les rochers, étalant sa longue bandelette fourchue, verte et palpant avec ses cornes les environs de sa demeure : quand je voulais le saisir, il rentrait rapidement dans son gîte de granit, ne laissant entre mes mains que sa partie fourchue, prise par les anciens naturalistes pour sa queue, et qui, en réalité, est sa tête prolongée en trompe bifurquée.

Fig. 8.

Il suffisait de voir cette forme étrange, et surtout de ne pouvoir se la procurer, pour désirer ardemment la posséder et l'étudier. Je dus quitter la Corse, à regret, pour aller aux Baléares; mais là, à ma grande joie, je trouvai la bonellie commune et facile à avoir : elle y vivait dans d'autres conditions.

Aujourd'hui, la voilà vivante à Paris; elle vient de Banyuls!

Peyraudeau n'avait-il pas raison de dire qu'on va souvent chercher bien loin ce qu'on a tout près sous la main? Lorsque je courais après elle en Corse et à Minorque, je ne me doutais guère qu'un jour viendrait où je la trouverais sur nos côtes et la montrerais vivante dans une conférence à Paris.

Occupé de son anatomie, je ne trouvais que des femelles et je cherchais en vain les mâles. J'aurais voulu, en effet, voir, en partant de la fécondation de l'œuf, quelle était l'évolution d'un être aussi singulier. Chemin faisant, j'observai cependant, dans la gouttière de la bandelette fourchue qui conduit à sa bouche, de petits vers blancs que je considérai comme des parasites. Je ne me trompais pas, j'en signalai la présence; mais, entraîné par les nécessités du voyage, je n'en cherchai pas assez longtemps la signification. L'aurais-je bien trouvée, d'ailleurs, dans l'état de nos connaissances à cette époque?

Laissons pour un moment la bonellie; nous reviendrons à elle plus tard, comme nous le ferons pour la vélelle.

Je voudrais parcourir avec vous tous les tours et détours de la route qu'a dû suivre la science pour, de découverte en découverte, arriver peu à peu à se constituer. Mais je dois abréger.

On vous montre en ce moment un crustacé aux formes étonnantes (fig. 9); il porte, accroché sur son cou, un être bien plus petit que lui, mais non moins singulier. Il vit fixé par un pédoncule sur les branchies d'un poisson et, pour le dire tout de suite, c'est une femelle facile à reconnaître, du reste, aux deux grappes d'œufs saillantes à la base de son pédoncule d'attache. Pareille chose s'observe en beaucoup d'autres cas. Qu'est ce petit être cramponné sur le dos de cette femelle? Un parasite, sans doute; mais sa signification physiologique n'a pas été aussi vite reconnue qu'on pourrait le penser.

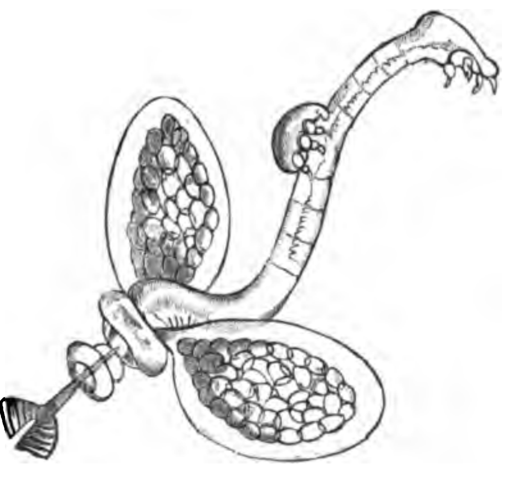


Fig. 9.

Prenons les choses de plus loin.

Il n'est personne qui, par un beau soleil couchant d'automne, n'ait remarqué des vols de fourmis portant, accroché à leur corps, un mâle plus petit qu'elles.

Chez les Termites, la femelle est énorme, monstrueuse; elle vit enfermée, presque immobile, dans une loge royale au centre de la termitière, d'où elle ne peut sortir; ses ouvrières l'y nourrissent, ses soldats la défendent, et elle passe sa vie à pondre des œufs que de tout petits mâles, vrais princes consorts, fécondent de temps en temps, lorsque les gardiennes du couple royal le leur permettent. La disproportion de la taille entre les individus des deux sexes est telle, qu'à première vue on ne songerait guère à les considérer comme appartenant non seulement à la même espèce, mais encore au même groupe.

Dans ces associations des termites ou des fourmis, qui vous sont bien connues, les mâles sont libres; ils vivent de la vie de la femelle, comme elle, nourris par

les ouvrières, défendus par les soldats. De là à un prince consort, trop faible pour se protéger lui-même, et n'étant même plus défendu par une nombreuse association de travailleurs, il n'y a qu'un pas, et nous arrivons à le voir se cramponner quelque part sur le corps de sa femelle, comme c'est le cas chez cette *Anchorella*, dont je dois le dessin original à M. Hesse, le savant et zélé naturaliste de Brest, à qui l'histoire des crustacés parasites doit tant de découvertes.

En voyant ce petit mâle cramponné sur le dos de sa protectrice, qui en même temps est sa femelle et qu'il ne quitte pas, on est bien tenté de se demander si le sexe fort mérite partout et toujours, dans la nature, l'épithète qu'il se donne si volontiers chez nous.

Ah! si les bêtes parlaient, comme au temps du bon La Fontaine, avouez que ce mari ridicule, cet Arnolphe de ce monde nouveau, serait bien mal venu de dire à son Agnès gigantesque :

> Votre sexe n'est là que pour l'obéissance,
> Du côté de la barbe est la toute-puissance.

C'est notre monde renversé que nous montre l'anchorella, et c'est elle qui pourrait dire assez justement :

> Bien qu'on soit deux moitiés de la société,
> Les deux moitiés pourtant n'ont point d'égalité.

Ce mâle, ridicule, par sa taille s'entend, est un véritable pygmée.

Eh bien, ce n'est qu'après beaucoup de découvertes, se succédant, s'amenant les unes les autres, que l'on est arrivé à la connaissance et à la théorie des *mâles pygmées* portés en parasites par les femelles. Alors on a pu s'expliquer la signification de ces petits êtres blancs que j'avais trouvés vivants, abrités dans la bouche et le pharynx de la bonellie, à laquelle nous revenons maintenant.

Voilà donc une femelle qui loge et héberge ses mâles, tout petits, et cela dans sa bouche! N'est-ce pas là une singulière polygamie, mieux serait de dire polyandrie? n'est-ce pas là aussi un lieu singulièrement choisi pour loger ce petit personnel destiné à la fécondation? Quel harem, et quelle place il occupe! N'avais-je pas raison de vous dire que les conditions biologiques que nous allions rencontrer étaient étranges et ne ressemblaient en rien à celles que nous voyons autour de nous?

Mais nous voilà bien loin de la petite galère ou vélelle et de la porpite, dont nous devons, vous ne l'avez pas oublié, expliquer la nature complexe.

Nous venons de voir des sociétés dans lesquelles sont encore libres les individus qui les composent; supposez que chacun des membres de notre association, perdant sa liberté, se trouve physiquement soudé à son voisin et partage ses conditions biologiques, vous aurez l'idée de ce qu'est une pareille réunion d'individus, en étudiant cette grappe de *Pérophore* (fig. 10), dont l'élégance ne cesse d'exciter l'admiration du naturaliste qui le rencontre.

Chacun de ces petits globes est un être parfait, complet, qui se nourrit et se reproduit, tout comme son voisin, auquel il est soudé et avec lequel il communique par une tige ou racine commune.

Dans cette racine sont des canaux sanguins qui mettent en communication directe les membres divers de cette société formant une grappe.

Et, chose curieuse, le cœur de ces animaux offre l'une des conditions physiologiques les plus extraordinaires que l'on connaisse dans le règne animal. Après avoir battu pendant quelque temps dans un sens, tout à coup il s'arrête et, reprenant ensuite ses mouvements, lance le sang dans une direction tout opposée. Voyez

quel trouble serait apporté à la répartition des fluides nourriciers entre les divers sociétaires, si une certaine coordination ne s'établissait entre les mouvements de tous les cœurs, si les courants, allant en sens inverse, venaient à se contrarier.

Dans ces Clavelines (fig. 11), même chose, même communauté du liquide nourricier par excellence, du sang qui apporte la vie dans toutes les parties de l'association.



Fig. 10.

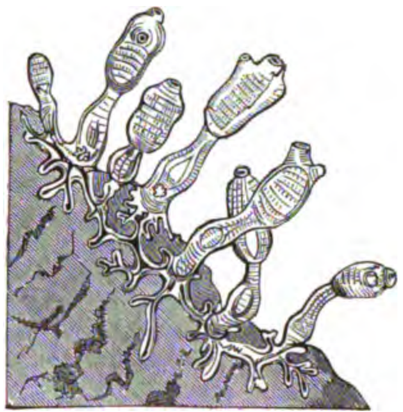


Fig. 11.

N'est-ce pas l'exemple le plus frappant d'une communauté, d'un communisme, répondant aux phénomènes les plus intimes de la vie? Si chaque individu s'alimente, respire, a un cœur qui bat, des organes reproducteurs, s'il vit de sa vie propre, indépendamment de son voisin, néanmoins il apporte son tribut dans la vie générale et commune.

Les utopistes qui songent à faire de notre société une association, où la communauté de *tout* serait la règle universelle, savaient-ils, quand ils élaboraient leurs projets, que la nature les avait devancés dans des proportions bien autrement étendues et positives que tout ce qu'ils avaient rêvé!

Il en est encore de même chez ces Gorgones, ce Corail, ces Pennatules, ces Alcyons, que vous voyez là vivants. Chez eux, en effet, il y a mélange de tout ce qui a été préparé par la digestion et la communauté commence immédiatement après l'accomplissement de ce premier acte vital. Ici la communauté est poussée bien plus loin que chez le pérophore. Dans cette société, chaque polype a bien un organe digestif distinct, mais cet organe est mis en communication immédiate avec celui du voisin par un système de canaux délicats, qui eux-mêmes communiquent avec de grands vaisseaux totalement indépendants des individus. Ces vaisseaux ont leur place dans le tissu commun et général; ils appartiennent à tous et à aucun en particulier, la préparation du liquide nourricier est individuelle, sa répartition est générale et dépend de l'association, elle n'est point le fait de l'un ou de l'autre des associés; ici la communauté est plus immédiate que chez le pérophore et la claveline, car il n'y a point d'organe d'épuration, d'organe d'impulsion. Le liquide résultant de l'acte digestif échappe à l'individu qui l'a produit et devient propriété commune. Et remarquez-le, s'il arrivait que l'un des animaux, ou l'une des portions de cette population formant des rameaux, vînt à cesser de s'épanouir et par conséquent de prendre de la nourriture, de digérer, les individus du bas

des rameaux continuant à travailler pour eux-mêmes et pour tous, nourriraient quand même les paresseux, les révoltés du haut de la tige, car les liquides résultant de leur digestion, une fois tombés dans les grands vaisseaux du domaine public, n'appartenant plus à personne en particulier, serviraient à l'association tout entière et, par conséquent, à ceux aussi qui se reposent.

Les théories sociales sont trop à l'ordre du jour; elles sont trop agitées par des hommes dévoués, recherchant les combinaisons propres à améliorer le sort du plus grand nombre, ce dont il faut les louer, pour que tout le monde ici ne soit plus ou moins au courant de ces questions brûlantes. Mais malgré les désirs si excessifs que formulent tous les jours les socialistes, peut-être n'est-il pas hasardé de dire qu'ils n'ont pas encore songé à aller aussi loin que la nature. Nous connaissons tous ces exemples de dévouement, ces jeunes hommes partageant leur sang avec des malades épuisés. La transfusion du sang est de la communauté passagère et momentanée, elle est l'expression la plus élevée et exagérée de la mise en pratique de l'un des mots de la devise que l'on voit inscrite sur tous nos monuments. Mais l'on n'en est pas encore arrivé à égaler la fraternité des polypes du corail, qui se partagent continuellement les produits immédiats de leurs digestions.

Et ce n'est pas tout; dans cette vie en commun, il y a des attributions distinctes et diverses concourant vers un but commun, comme vous allez le voir en revenant maintenant à la vélelle dont nous n'avons pas encore expliqué la constitution sociale.

C'est, vous ai-je dit, une société coopérative. En effet, le gros polype central n'a qu'une fonction. Il prend la nourriture, il la digère, la rend propre à l'assimilation; en un mot, il nourrit toute l'association. C'est le polype ou, si vous aimez mieux, le père nourricier. Les parois de son corps sont brunâtres, épaisses; elles renferment dans leur épaisseur les glandes digestives, ce qu'on peut appeler une couche hépatique.

Les autres membres entourant ce père nourricier sont exclusivement chargés de reproduire, de multiplier les vélelles : ce sont des reproducteurs; ils ont bien encore un reste de tube digestif, mais qui ne leur sert guère, étant nourris par d'autres occupés exclusivement de ce soin. C'est vers l'extérieur de leur corps que se porte toute leur activité vitale, qui y produit des bourgeons et les transforme en véritables grappes. Ces bourgeons, étant mûrs, se détachent et tombent pour aller par la mer se développer et produire de nouvelles vélelles. Ils ont une forme qui se rapproche de celle des méduses, dont je vous ai entretenus. Il en est de même chez la porpite, qu'on peut considérer comme une vélelle arrondie et sans crête. Voici le dessin d'un de ces derniers animaux pris au moment où du dessous de son disque, tombait une véritable pluie de bourgeons médusiformes

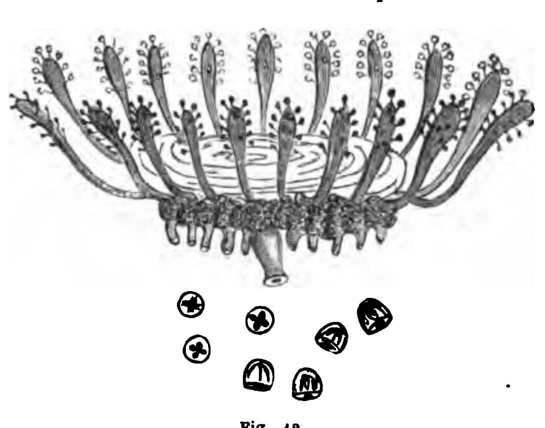


Fig. 12.

(fig. 12). J'avais recueilli cet animal sur les plages de Barcelone et, plus tard, je le retrouvai à la Calle.

Par quelle série de transformations ou par suite de quelles productions nouvelles ces jeunes méduses arriveront-elles à donner naissance à une porpite ou à une vélelle semblable à leurs mères? Il y a là pour les jeunes naturalistes bien des études d'évolution bien intéressantes à suivre.

Voici un autre animal multiple et sur lequel bien des doutes existent encore. C'est la Grande galère ou la Physalie. Elle abonde dans les mers chaudes (fig. 13).


Fig. 13.

Cet animal est superbe; ses couleurs sont splendides, ses filaments sans nombre, d'une prodigieuse élasticité, d'une puissance d'élongation qui nous surprend.

Je l'ai recueilli fréquemment sur nos plages de l'ouest, depuis Saint-Sébastien jusqu'à la Rochelle. A Roscoff, il est très rare; je n'en ai eu que deux individus.

Je l'ai aussi trouvé à Palmade Mallorca.

Imaginez une vessie aérienne d'un beau rose carmin, passant au violet et au bleu, de la grosseur du poing, un peu aplatie et bordée d'une crête ondulée saillante au-dessus de l'eau; suspendez au-dessous d'elle d'innombrables filaments du bleu et du rose les plus vifs, pouvant, dit on, s'étendre à plus de trente pieds de long, et présentant de loin en loin des renflements bourrés d'organes microscopiques malfaisants; ajoutez, au milieu de ces paquets de filaments, de gros siphons dont l'ouverture est étalée en pavillons de trompettes et la base garnie de grappes glandulaires, et vous aurez l'idée de cette nouvelle association, moins simple et plus difficile à expliquer encore que la vélelle ou la porpite.

La physalie détermine des urtications très douloureuses, pouvant donner la fièvre dans les pays chauds; aussi faut-il se garder de la prendre à la main.

C'est au milieu de ces paquets de filaments innombrables que les proies sont amenées et paralysées par les liquides ou les fils urticants nocifs qui s'échappent des nodosités perliformes des filaments. Chacun des polypes, en forme de siphon, fournit une partie du liquide nécessaire à la dissolution et la digestion se passe, on a dit le mot, sur la place publique de cette réunion d'êtres bizarrement constitués et unis. Puis, lorsque la victime est suffisamment ramollie, et quelquefois elle est représentée par des poissons de belle

taille, chacun des siphons appliquant son pavillon sur elle, puise largement, en aspirant, sa part dans le butin digéré en commun.

Si vous allez sur les côtes de la mer, surtout de la Méditerranée, quand celle-ci est si calme que les marins disent qu'elle est une mer d'huile, vous ne manquerez pas de remarquer comme de longues bandes serpentant au milieu de l'uniformité de la surface; on dirait de larges routes battues dans une plaine unie et sans accidents. Ce sont les traces visibles des courants, véritables fleuves et rivières coulant à pleins bords au milieu même des eaux. Allez en bateau dans ces courants et vous tomberez en admiration devant les merveilleuses guirlandes que vous y rencontrerez et qui, entraînées par les mouvements de leurs cloches contractiles, décrivent de gracieuses spirales en traînant après elles de longs filaments qu'on devine plutôt qu'on ne les voit, tant leur délicatesse et leur transparence sont grandes! Vous y verrez en particulier ces animaux qu'on appelait autrefois des Stéphanomies, dont on fait aujourd'hui plusieurs genres et dont M. H. Milne-Edwards a le premier donné une bonne et belle figure dans le règne animal illustré.

C'est là une association du même ordre que celle de la physalie, mais d'une forme nouvelle, encore plus compliquée. Elle repose sur une tige transparente comme du cristal, dont l'une des extrémités porte une vessie aérienne servant de flotteur; puis viennent des cloches serrées et contractiles fortement musculaires, et après celles-ci, régulièrement échelonnés et composés uniformément d'un filament, d'un siphon et de grappes glandulaires, des paquets qui se succèdent et se répètent tout le long de la tige cristalline. Ainsi sont formées ces guirlandes que les contractions des cloches déplacent lentement et gracieusement.

Chacun de ces paquets est une petite société secondaire, une famille dans la grande association; on y trouve un polype nourricier, le siphon; des organes pêcheurs, les filaments; enfin des organes génitaux, les grappes glandulaires. C'est un mode de groupement différant beaucoup de celui que nous a montré la vélelle; mais finalement dans chacune de ces petites familles dont la série forme une guirlande, on trouve toujours réunis les mêmes individus destinés à remplir des fonctions diverses.

Ne croyez pas qu'on soit arrivé du premier coup à la conception de ces guirlandes étonnantes. Il a fallu chercher et trouver tous les types intermédiaires, permettant de reconnaître la similitude des éléments les plus dissemblables et de montrer tous les passages entre les formes les plus éloignées.


Fig. 14.


Fig. 14 *bis*.

Cette tendance à former des groupes, des familles distinctes dans une même association se manifeste aussi chez des animaux mieux connus et dont les organites sont moins métamorphosés. En voici un exemple (fig. 14 et 14 *bis*) chez les al-

cyonaires dont nous nous sommes déjà occupés. Cet animal est voisin de celui que M. H. Milne-Edwards a appelé *Paralcyonium elegans*. Il montre sur une lamelle plus ou moins rameuse de tout petits groupes de polypes pouvant rentrer dans des tubes s'élevant sur un stolon commun.

Cette espèce est fréquente à Banyuls, par un fond de 100 à 150 mètres. Je l'ai aussi trouvée sur les fonds coralligènes d'Algérie. Le genre *Paralcyonium*, créé par M. Milne-Edwards, doit être revu, ce dont nous n'avons pas à nous occuper ici. Il est surtout caractérisé par l'isolement des groupes de polypes rétractiles dans un tube dont les parois s'élèvent sur le stolon commun, qui les porte comme cela se voit dans les cornulaires et autres coralliaires, tels que les zoanthes, avec cette différence, toutefois, que dans ceux-ci chaque polype reste distinct et isolé.

Le nombre des polypes de chaque famille est bien inférieur à celui qu'on rencontre chez le *Paralcyonium elegans*; de plus, les longs spicules destinés à soutenir les parois du tube où rentrent les petites familles n'existent pas.

Enfin le port, la grandeur, la coloration bistre générale du corps, le nombre des barbules des bras, la zone d'un beau vert émeraude du pourtour de la bouche me font considérer ce *Paralcyonium* comme représentant une espèce nouvelle que j'appellerai *Paralcyonium Edwardsii*, la dédiant au maître qui étudia et fit si bien connaître les coralliaires.

Nous n'avons cité cet exemple, pris dans les alcyonaires, que pour montrer cette tendance au groupement des individus en familles. Mais la différence est grande, car ici tous les individus sont semblables, tandis que chez les stéphanomies, apolémies ou autres, dans les groupements divers qui se présentent, l'on voit toujours les individus pris isolément différer entre eux, parce que leur activité vitale s'est portée vers l'accomplissement d'une seule fonction. L'un digère pour ses voisins; celui-là n'est plus capable que de se contracter et de produire des mouvements; un autre jouit exclusivement des propriétés génitales; un autre enfin, bourré de ces filaments nocifs et empoisonnés, paralyse et pêche les proies. D'où la présence, dans chacune des familles d'une même grande société, d'individus nourriciers, locomoteurs, reproducteurs et pêcheurs.

Nous serait-il possible de trouver dans nos sociétés un système mieux organisé et plus complet d'association, et n'avais-je pas raison de vous dire que la vélelle était une société coopérative? Autour de son disque comme autour de celui de la porpite, sont les individus locomoteurs, les rameurs, exclusivement occupés à battre l'eau et à déplacer l'association. Au centre, vous avez vu le polype qui mange et digère pour tous; enfin, entre les deux, pendent oisifs ceux dont le rôle utile et sans doute le plus agréable se borne à procréer les générations futures de vélelles.

Quel socialisme admirablement organisé et dans lequel cependant il n'existe pas d'égalité! Les philanthropes n'auraient-ils pas grand profit à étudier la nature qui les dépasse, mais qui, aussi, reste raisonnable?

Interprétées comme nous venons de le faire, ces associations s'expliquent d'une façon satisfaisante et ces guirlandes qui embarrassaient tant les premiers naturalistes se comprennent maintenant avec facilité. Ces idées, nous les avons tous professées et enseignées. Elles sont séduisantes; mais combien ne les a-t-on pas exagérées en voulant paraître les rendre nouvelles afin de chercher à se les approprier!

Il n'en faut pas douter, c'est à H. Milne-Edwards qu'on doit faire remonter ces interprétations ingénieuses. C'est lui, en effet, qui, introduisant la notion de la division du travail dans les études physiologiques et zoologiques, fut con-

duit à rapporter des fonctions diverses aux organes transformés pour répondre à un but spécial. Il en est dans le règne animal comme dans l'industrie : des attributions différentes sont dévolues à des ouvriers spéciaux et la perfection de la production est le résultat de cette division du travail. Rapportons donc au grand naturaliste français l'interprétation que je viens de vous donner de ces associations qui peuvent, vous le voyez maintenant, être, avec raison, appelées coopératives.

Je m'arrête, car je crois vous avoir montré, et sans avoir besoin de citer un plus grand nombre d'exemples, combien les conditions biologiques dans lesquelles vivent la plupart des animaux marins dont je viens de vous entretenir sont différentes de celles qui nous entourent.

M'est-il permis d'ajouter que, par sa singularité même, ce monde de la mer a certainement dû éveiller votre intérêt et satisfaire, en l'étonnant, votre légitime curiosité ?

Dès lors, pouvez-vous être surpris que dans tous les pays l'on cherche à donner aux naturalistes des facilités pour étudier et admirer un monde rempli d'autant de merveilles, et n'approuverez-vous pas les efforts qui ont été faits pour permettre à nos jeunes savants de la Sorbonne, non seulement de contrôler les faits si curieux que vous venez de voir, mais encore d'en pousser plus loin la connaissance?

C'est à vous faire connaître l'histoire de nos stations maritimes que sera consacrée la seconde partie de cette conférence.

DEUXIÈME PARTIE

LES LABORATOIRES OU STATIONS MARITIMES DÉPENDANT DE LA SORBONNE

I

C'est une idée toute française que celle qui entraîna les zoologistes à aller à la mer pour étudier dans les conditions naturelles les êtres qui la peuplent.

Vous vous rappelez l'histoire de Cuvier : pendant la Terreur, il était précepteur dans une riche famille réfugiée en Normandie. Il passait le temps que lui laissaient les obligations de sa charge à étudier les animaux vivants de la côte voisine. De là naquirent ces mémoires classiques et célèbres sur les mollusques qui préludèrent au grand ouvrage sur le règne animal.

C'est là, on peut le dire, le point de départ des études modernes, aujourd'hui si suivies et faites si activement sur le vivant dans les conditions biologiques où les animaux se trouvent.

Deux élèves de Cuvier, Audouin et Milne-Edwards, entreprirent la description des côtes de France, et l'un de leurs voyages aux îles Chauzey est resté célèbre. Accompagnés de M[mes] Audouin et Edwards, ils allèrent s'établir au milieu des carriers taillant le granit et des brûleurs de goémon faisant des cendres à soude. Par leurs études faites sur place, ils montrèrent tout l'intérêt qui s'attachait à la connaissance des invertébrés marins, si différents à l'état vivant de ce qu'ils sont dans les musées.

Après ces voyages devenus classiques, ce fut en France à qui imiterait ces continuateurs de Cuvier, à vrai dire ces initiateurs d'une nouvelle méthode d'étude.

Le voyage en Sicile de MM. Milne-Edwards, de Quatrefages et Blanchard, remontant à près d'un demi-siècle, accentua encore plus cette tendance à étudier la nature dans la nature même et non plus seulement sur les animaux défigurés des collections.

On partait alors à la découverte d'une localité quelconque; on la voulait riche, et c'était tout; on s'installait tant bien que mal et n'importe comment, en imitant Milne-Edwards et Audouin à Chauzey, arrivant quelquefois à la suite les uns des autres, entendant dire par un hôtelier peu aimable : « Encore un naturaliste! » Parfois on n'était pas reçu du tout, comme cela m'est arrivé. C'est qu'en effet notre travail ne s'accorde guère avec le luxe et la bonne tenue d'un hôtel.

Tout est bien changé aujourd'hui, comme vous allez le voir, car tout est pour le mieux. Eh bien, dans l'inconnu de la recherche d'une localité nouvelle, dans l'insuffisance même des conditions matérielles de travail, dans la nécessité où l'on était d'improviser un laboratoire, il y avait quelque chose que je ne regrette pas, je n'oserais le dire, mais qui cependant surexcitait et hâtait le travail, le rendait souvent fiévreux. Aujourd'hui, si tout est mieux, le stimulant manque quelquefois, et j'ai vu à Roscoff plus d'un futur, mais peu ardent naturaliste venir passer une belle saison, cherchant un sujet de travail pour la campagne de l'année suivante. Ah! combien était autre l'empressement quand tout était à notre charge, quand, péniblement, nous nous installions dans une méchante chambre, dans un cabaret où la même table servait par l'un de ses bouts à prendre les repas, par l'autre à disséquer, à observer et à dessiner les animaux.

Il me souvient d'avoir passé deux étés dans ces conditions, près de Saint-Malo, à Saint-Jacut. J'avais une grande chambre au premier. Pour tous meubles, il y avait trois lits, quelques chaises, une immense table; une bonne fenêtre, bien orientée, me donnait une belle lumière. Au rez-de-chaussée, le cabaretier m'avait laissé la jouissance de sa buanderie; j'y pouvais répandre l'eau à profusion et sans crainte : c'était mon aquarium. Quant au menu, il variait peu, il était des plus simples. Mais, malgré tout cela, quelles journées bien remplies par un bon travail j'ai passées là!

J'avais pour toute société et pour tout voisinage un ménage de vieux pêcheurs. J'ai toujours appris quelque chose dans mes causeries avec les pêcheurs. Ils ont des idées singulières, mais basées sur des faits positifs, sur des observations exactes. Un marin a tant vu qu'il peut avoir beaucoup retenu. C'est à nous à savoir interpréter ce qu'il nous raconte.

Le tout est d'avoir sa confiance. Avec quelques *mocques* de cidre, j'obtenais celle de mon voisin et des renseignements sur la nature et la richesse des différents points de la côte où je devais trouver les objets propres à mon travail. Sa femme Jeanne, boiteuse et fort méfiante comme toutes les compagnes des pêcheurs, craignant qu'on leur enlève leurs secrets de pêche, me répétait souvent en me voyant aller chercher des cruches d'eau à la mer pour faire vivre mes bêtes : « Ah! bonne fé, mossieu Henri, vous ne faites pas ça pour rien, vous êtes du gouvernement. » Et Dieu sait si avec mes allures d'alors j'avais l'air d'un haut employé du gouvernement, comme le supposait la bonne vieille Jeanne. Quelques verrées de cidre, quelques menus pourboires avec des conversations amicales suffisaient pour rétablir la confiance, et j'obtenais toutes les indications qui m'étaient utiles.

Vous le dirai-je, je me rappelle encore avec plaisir le temps où dans cette simplicité, la plus primitive, j'ai si gaiement quelquefois, si assidûment et fructueusement toujours, sans souci, travaillé en face de la nature vraie, presque

en dehors de la civilisation. En vous en parlant, je revois cette chambre où j'ai passé de si heureux moments malgré bien des privations.

Un soir, je dus faire trêve au travail, j'avais à mettre en ordre mon logement, je recevais des visites! Sur l'un de mes trois lits était empilée toute ma garde-robe qui n'était pas brillante, sur un autre mes notes et quelques livres. Là il y avait de l'ordre. Je débarrassai deux des lits et donnai l'hospitalité à deux jeunes touristes qui, voyageant à pied et ayant su que j'étais dans les environs de Saint-Malo, étaient venus jusqu'à moi. Pendant une bonne et agréable journée, MM. Brouardel et A. Milne-Edwards me rappelèrent la civilisation dont j'étais séparé depuis près de deux mois.

Chacun de nous, anciens et peu nombreux zoologistes de ce temps, a eu ses installations pittoresques. A Bonifacio, je devais monter dans ma chambre par une échelle en m'aidant d'une corde; mais quel spectacle se déroulait devant ma croisée quand, par un beau soleil levant, les bouches et surtout les côtes de la Sardaigne, sur lesquelles se détachaient les maisons blanches de Longosarde, étaient inondées de lumière! Quel panorama magique!

En Afrique, j'ai dû habiter le fort Génois pendant près de deux mois et demi: j'occupais une chambrée du fort dont les meurtrières étaient bouchées par des paquets de foin que le vent lançait souvent sur mon lit et malheureusement quelquefois sur ma table de travail. Un matelot du *Schebek* « Le Corail », venait faire mon lit. J'allais prendre mes repas à bord. En somme, j'étais fort mal, et cependant combien je travaillais activement!

Il me souvient encore d'un séjour que j'ai fait à Saint-Quay. La diligence de Saint-Brieuc à Paimpol m'avait laissé armes et bagages sur la route en face d'un couvent où, m'avait-on dit, les baigneurs étaient reçus. Je frappai à la porte de la communauté; la tourière m'ouvrit son guichet qu'elle referma brusquement, indignée, en apprenant que je n'étais pas accompagné par une dame; elle était scandalisée et ne comprenait pas qu'un homme seul osât demander l'hospitalité dans un couvent de nonnes. J'avais été laissé sur la route, mes bagages y étaient abandonnés, il me fallait coûte que coûte trouver une chambre. J'avisai une épicière, brave et bonne femme, pauvre, qui mit toute sa maison à ma disposition. « Je ne vous prendrai pas plus cher que les bonnes sœurs, dit-elle, mais vous ne serez pas aussi bien que chez elles. » Elle disait vrai, car j'étais aussi mal qu'on puisse l'imaginer pour le coucher; quant à la table, le menu étant trop simple et peu varié, mon hôtesse se décida à louer ce qu'elle appelait une cuisinière. Un jour, je dus prêter la main pour finir d'apprêter le déjeuner. Pour comble de malheur, cette prétendue cuisinière me prenait pour un sorcier. La vue de mes microscopes l'effrayait. Je l'empêchais, disait-elle, de tourner ses crêpes épaisses de sarrasin qui faisaient le fond le plus solide de mon menu. Eh bien, vous le dirai-je encore, en aucun lieu et jamais pendant un mois je n'ai fait autant de travail, je n'ai autant vu et dessiné qu'à Saint-Quay. C'est que là aussi, sans contrainte et sans gêne aucune, je jouissais de la liberté du travail la plus grande et la plus absolue; j'avais le libre usage du magasin de ma pauvre épicière qui, libéralement, l'avait mis à ma disposition et était tout étonnée à la vue de mon laboratoire improvisé. Ses plats et ses cruches me servaient de réservoir et d'aquarium, et, par-dessus tout, les conditions de prix, 3 francs par jour, étaient précieuses pour un naturaliste qui n'a pas l'habitude de pêcher dans les flots du Pactole.

II

Voilà comment, hier encore, nous étions, voués à l'imprévu dans nos études, quand nous partions pour faire des recherches, pleins d'anxiété sur le résultat final de nos voyages. Lisez les charmants *Souvenirs d'un naturaliste*, de M. de Quatrefages, et vous aurez une idée exacte du pauvre temps de jadis; je puis l'appeler ainsi, tant les choses ont changé. Je suis allé, moi aussi, à Bréha, que nous a si joliment décrit le maître, et je dus, en y arrivant, faire une omelette pour mon dîner.

Maintenant, rien de semblable n'existe; si l'un de vous m'avait, dans la journée d'aujourd'hui, demandé d'aller à Roscoff, il eût pu partir ce soir, à huit heures, et le gardien de la station, prévenu par le télégraphe, l'eût attendu à son arrivée; demain matin à dix heures, il eût été installé dans une chambre à coucher simple, mais suffisante; il aurait eu un laboratoire avec tables, microscopes et verrerie, réactifs (fig. 15), tout lui eût été fourni, et les animaux *désignés* eussent été pêchés dans la matinée, avant son arrivée.

N'est-ce pas ces facilités, extraordinaires quand on les compare aux conditions d'autrefois, qui rendent notre jeunesse parfois, je ne voudrais pas dire difficile, mais un peu insouciante pour son travail? On ne s'occupe plus de chercher par soi-même; on compte trop sur la certitude qu'on a de trouver un laboratoire tout installé.

C'est pour avoir connu expérimentalement toute l'utilité qu'il y avait à faire cesser ces conditions déplorables dans lesquelles nous nous sommes tous trouvés, nous, vos anciens; c'est pour avoir souffert de la perte de temps qu'entraînaient ces installations défectueuses, c'est parce que j'ai pu constater combien les progrès de la science en souffraient, que j'ai multiplié les efforts pour arriver à doter la Sorbonne des deux établissements dont j'ai maintenant à vous entretenir.

Coste avait créé Concarneau, mais c'était dans un but plutôt pratique que théorique. Le vivier de Concarneau servait à conserver vivants des poissons, des homards, des langoustes et des huîtres destinés au commerce. Le patron Guillou, fort expert dans les choses de la mer, avait aidé Coste lorsqu'il s'était chargé d'empoissonner nos côtes de France, restées encore fort dépeuplées.

Après la mort de Coste, j'ai eu en main toutes les pièces relatives à ce laboratoire. M. le conseiller d'État du Mesnil, alors directeur de l'enseignement supérieur, avait désiré un moment fusionner l'établissement de Concarneau avec celui de Roscoff. J'entrevis de grandes difficultés pour réussir dans la réalisation de ce projet, à cause des conditions multiples et particulières où se trouvait l'établissement, et de fait, plus tard, quand M. Robin voulut avoir Concarneau, ce fut *manu militari* que la chose dut s'accomplir. J'étais présent, étant de passage à Concarneau. Je dus m'adresser à un matelot, en sentinelle à la porte, et au lieutenant de vaisseau qui avait commandé le débarquement et la prise de possession, pour visiter l'établissement.

Après M. Robin, M. Pouchet a pris la direction de la station, et peut-être s'est-il mépris quand il a dit, dans l'un de ses rapports, que tous les établissements ou stations maritimes avaient été créés sur le modèle du laboratoire de Coste. Il y a là une erreur.

A côté d'un vivier à compartiments, et entièrement destiné au commerce, se trouvait un bâtiment où deux pièces étaient livrées aux chercheurs, qui

logeaient en ville. C'était tout. En bas, un bassin et des bacs servaient à l'élevage des homards. Alors, on y visait surtout la pisciculture, la multiplication des animaux utiles.

III

Tout autre est l'aménagement de Roscoff.

A l'origine, une maison meublée et louée recevait de six à huit travailleurs au plus. Un petit bateau servait aux excursions et un simple hangar, dans



Fig. 15.

un jardin donnant sur la mer, abritait nos cuvettes et nos petits aquariums. Chacun travaillait dans sa chambre. Trois mille francs seulement devaient suffire à payer la location, deux matelots, et à couvrir tous les frais; — pour

garçon de laboratoire à la Sorbonne, j'avais pris un matelot à bord du *Narval*, quand, en 1873, j'accompagnais l'amiral Mouchez dans sa campagne hydrographique sur les côtes d'Algérie, et je l'emmenais à Roscoff, où là il reprenait son rôle de matelot. C'était une économie. Tout cela était bien modeste; mais on commençait à travailler, on sentait qu'une idée se dégageait de ce premier essai dans la voie de l'expérience appliquée à l'étude de la zoologie. L'administration comprit qu'elle devait faire des sacrifices pour créer un établissement définitif.

Aujourd'hui, voici l'état du laboratoire de Roscoff. Les changements sont grands. Une belle propriété, non louée, mais achetée, a remplacé la maison meublée. Son grand jardin permet aux travailleurs de se délasser un moment par une promenade, sans sortir de l'établissement. Peu à peu, les petites propriétés voisines ont été englobées, non sans peine et sans sacrifices. Les écoles communales d'abord, un petit lopin de terre ensuite, puis une petite maison, — et enfin, tout dernièrement, une batterie a été enlevée au génie, pour compléter les dispositions. Le premier et le second étages sont aménagés pour l'habitation. Quatorze chambres, simplement meublées, donnent asile aux travailleurs. Le rez-de-chaussée est occupé, au sud, par une grande pièce pour le travail des jeunes gens se préparant en commun aux examens. Au nord et à l'est, sont des stalles ou sortes de petits laboratoires que vous avez vus dans le dessin précédent (fig. 15), où se font les recherches. Onze places sont outillées de façon à ne rien laisser à désirer comme réactifs, vases de verre et instruments d'optique.

De cette salle, on arrive dans un très vaste aquarium ayant une superficie de trois ares, où sont installés les bacs à observation sur tables de granit, alimentés par des robinets d'eau de mer venant d'un réservoir supérieur ayant 112 mètres cubes de capacité.

On passe de l'aquarium soit dans un jardin, soit sur une terrasse bordant un grand vivier. Dans celui-ci, chacun a sa caisse de bois flottante, ayant un numéro correspondant à sa table de travail, dans laquelle il conserve ses récoltes faites à la grève pendant les marées, et où il va puiser à toute heure pour son travail.

Du vivier, on peut descendre à la grève, et en face, dans le canal de l'île de Batz, on trouve un vaste parc réservé, enclos d'un mur, offrant pour les besoins urgents ou les expériences, un emplacement abordable par toutes les marées.

Enfin, à côté du vivier, dans un petit havre, sont mouillées les trois embarcations du laboratoire.

Il me paraît difficile de rencontrer un ensemble de conditions plus heureusement groupées et plus favorables au travail.

J'ai parcouru toutes les côtes de France; nulle part je n'ai rencontré, entre une ville et la mer, et entouré d'une clôture, un grand jardin, un vaste aquarium à côté des salles de travail, un vivier, une grève aussi admirablement riche, un parc réservé sur la grève, enfin des logements dans l'établissement, le tout disposé de façon à mettre le vrai travailleur absolument en dehors des conditions assujettissantes de la vie mondaine d'une ville de bains de mer.

Et quand je vous disais que, le lendemain du jour de son départ, un zoologiste, comme le montre la gravure, peut se trouver au travail *aussi bien* installé à Roscoff qu'à la Sorbonne, je me trompais : c'est beaucoup *mieux* qu'il faut dire; car dans les taudis de la rue Saint-Jacques, où nous attendons les palais qu'on nous construit, nous n'avons ni air, ni lumière, ni possibilité de nous mouvoir.

Nous étions quinze personnes logées et vingt-cinq travaillant en même temps au laboratoire de Roscoff, pendant le mois d'août 1887. C'est vous dire suffisamment quelles sont les proportions de l'établissement.

M. Pruvot, mon maître de conférences à la Sorbonne, y fait des conférences fort goûtées par tous, et conduit les nouveau-venus dans les excursions; car il est besoin d'être guidé au milieu du dédale des innombrables écueils et rochers que laisse à découvert la marée basse.

Pourquoi ai-je choisi Roscoff pour siège d'une station? D'abord les marées y sont très grandes et la surface découvrant est immense. Le laboratoire est fondé depuis 1872. J'y suis allé régulièrement tous les ans depuis 1868, et certainement nous ne connaissons pas la vingtième partie des grèves. La mine à exploiter est donc inépuisable. Ensuite, l'île de Batz, formant une sorte de chaussée protectrice contre les vagues furieuses de la mer du large, permet, dans le canal, aux algues et aux animaux de se développer à profusion. Aussi, on peut le dire, la richesse de la faune et de la flore y est merveilleuse. Enfin, Roscoff est un peu loin et fort tranquille, peu mondain; on m'en a fait le reproche. Je pense que, pour le naturaliste, ce sont là de bonnes conditions. Avant moi, elles avaient séduit quelques artistes bien connus. Hamon, Toulmouche, Czermak sont venus à Roscoff y faire les beaux tableaux que vous connaissez. Je sais bien qu'il en est qui désirent avoir auprès d'eux les ressources des grandes villes. Je crois que, pour le plus grand bien du travail, durant une couple de mois, lorsque tout ce dont on peut avoir besoin est réuni dans le laboratoire, il est facile, pour un temps aussi court, de se passer de l'agrément du voisinage des grands centres balnéaires.

Je vous parlais de mes dépenses d'autrefois : 3 francs par jour, sur les côtes de Bretagne, non loin de Saint-Malo. Aujourd'hui, le luxe a tellement envahi ces parages que pour le zoologiste, à qui ses recherches ne rapportent guère que l'honneur, l'éloignement des casinos n'est pas une mauvaise condition.

C'est pour ces raisons que j'ai choisi Roscoff.

En comparant ce qui existe aujourd'hui avec le passé, on peut le dire, les jeunes zoologistes de la Sorbonne sont gâtés. Ils devraient donc, comprenant tout ce qui a été fait pour eux, maintenant qu'ils peuvent faire leurs études dans les meilleures conditions, redoubler de zèle et profiter de tous les avantages dont ils peuvent jouir.

Tous les ans, à l'une des grandes marées de septembre, j'avais l'habitude de faire l'exploration d'un point de la côte, tantôt dans la rade de Brest, tantôt à Perros, Trécastel, Ploumanac'h, aux Sept-Iles, à Morgate, au Conquet à Trésllir, à Bréha. Si l'on apprenait beaucoup, on ne travaillait guère dans ces excursions, et il était facile de constater combien les excursionnistes étaient désorientés, n'ayant jamais eu à se préoccuper d'une installation quelconque à faire par eux-mêmes. Dans un hôtel, ils étaient gênés, mal à l'aise. Il y avait cependant, dans ces petits voyages, de bonnes conditions pour faire l'éducation d'un naturaliste.

Il faut bannir le luxe et l'exagération du confortable, sinon l'ardeur se ralentit ou s'amollit, et l'on vient, comme je le disais plus haut, passer un été pour voir ce qu'on pourra bien faire l'année suivante, si ce n'est même pour faire une saison de bains de mer. Cela n'avait pas lieu jadis, dans les conditions que je rappelais et que M. de Quatrefages nous a si agréablement contées dans ses *Souvenirs*.

Il ne suffisait pas, pour les jeunes zoologistes de la Sorbonne, d'avoir une station d'été à Roscoff, où la température, toujours douce comme dans les climats maritimes, permet aux camélias et aux fuchsias de s'élever à la hauteur

d'un premier étage en pleine terre et où la fraîcheur habituelle, en été, contraste singulièrement avec les chaleurs quelquefois accablantes de l'intérieur des terres.

On peut le dire, Roscoff jouit d'un climat prédestiné pour les études; en plein été, c'est le printemps, et on n'y éprouve jamais cet énervement des climats chauds. Mais dans l'hiver, des brumes, des vents, des pluies, des jours d'humidité rendant la grève inclémente et le travail fort difficile par le manque de lumière, forcent les travailleurs à émigrer vers le pays du soleil. C'est pour cela que j'ai songé à donner un pendant, pour l'hiver, à la station de Roscoff, et qu'a été créée la station de Banyuls.

IV

Voulez-vous me suivre jusqu'à la dernière ville de France sur les frontières d'Espagne?

Ce sera le même voyage que celui que fit la Section de Zoologie du congrès de Toulouse, au mois de septembre 1887. Je vous redirai le rapport qu'avait préparé M. Filhol, pour le volume de l'Association et que je regrette vivement de n'avoir pas vu insérer dans nos archives. Pourquoi s'est-on opposé à l'insertion dans nos volumes de la relation de cette excursion qui avait été décidée par la Section tout entière de Zoologie? La chose est regrettable, et vous jugerez qu'il est fâcheux qu'aucune trace de cette excursion ne se trouve officiellement dans nos mémoires.

Si, partant de Paris, vous passez par l'Auvergne, vous aurez la vue de ce beau pays classique des périodes volcaniques et, à Nîmes, des magnifiques ruines romaines que vous savez. Si vous passiez par Toulouse, vous verriez la vieille cité de Carcassonne, et avec elle revivraient les souvenirs du moyen âge.

Après Narbonne, où les curiosités archéologiques ne manqueraient pas, on traverse, pour arriver à Perpignan et au pied des massifs du Canigou, une série de lacs salés bien curieux, de Sigean, de Leucate, de la Nouvelle et de Salces, où des études sur la faune devront être entreprises tôt ou tard.

L'arrivée à Banyuls est fort pittoresque. Le chemin de fer, après Perpignan, pour passer en Espagne et afin d'éviter le gros massif des montagnes, change de direction et marche vers l'est; il vient contourner les derniers contreforts qui plongent dans la Méditerranée en face du golfe du Lion. Il doit traverser les dernières crêtes des Pyrénées sous de nombreux tunnels et arriver successivement aux vallées et aux villes de Collioure, de Port-Vendres et enfin de Banyuls.

Dans ce parcours, en longeant la mer, la ligne ferrée se tient assez élevée; aussi, en arrivant à Banyuls, dernière ville française, on domine le cirque pittoresque où coule la Baillaurye, petite rivière née dans les Albères, qui vient se perdre dans la baie de Banyuls. Des hauteurs de la gare, on aperçoit le village entouré, d'un côté, par ses riches jardins d'orangers, de l'autre, par la mer, que borne le promontoire de Fontaulé sur lequel s'élève le laboratoire Arago : le coup d'œil est charmant.

Les excursionnistes, partis de Toulouse à deux heures de l'après-midi, arrivaient à sept heures du soir, et après le dîner allaient au laboratoire. La nuit était close.

Parmi les visiteurs se trouvaient des savants étrangers; aussi, quand nous arrivâmes au Fontaulé, ce n'était pas sans une certaine émotion que je cherchais à lire sur leur visage l'impression que produisait la vue de l'établissement.

La machine marchait et donnait au laboratoire, par son bruissement, cette physionomie, cet air d'activité qui règnent partout où la vapeur féconde le travail.

Après avoir traversé le vestibule, vu l'atelier et le cabinet de physiologie, nous entrâmes dans l'aquarium, grande salle de vingt-sept mètres de long, au milieu de laquelle est un bassin, avec jet d'eau, et que décorent le beau buste d'Arago, de David d'Angers, la statue de la Vénus de Milo, de grandeur naturelle, et les bustes des savants illustres dans les sciences : Linné, Buffon, les de Jussieu, Lavoisier, Réaumur, Cuvier, etc; la vue de cette salle dont le pourtour est occupé par les bacs enchâssés dans les fenêtres ou isolés sur de grandes tables de marbre noir, resplendissante de lumière, impressionna les visiteurs qui ne s'attendaient pas, ils l'avouèrent, à trouver au bout de la France une installation semblable (fig. 16).

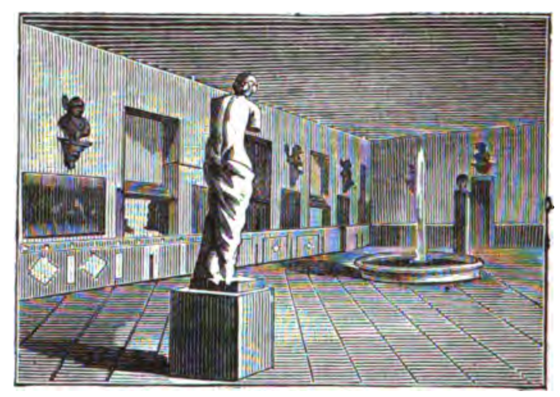


Fig. 16.

Ce n'était pas, je le répète, sans une certaine anxiété que je cherchais à lire l'impression produite par la vue du laboratoire sur les savants étrangers qui le visitaient pour la première fois.

Je suis émerveillé, me répétait à chaque pas M. Van Beneden, le célèbre professeur de Louvain; et de fait les observations se prolongèrent, à l'aide de la lumière électrique comme en plein jour, jusqu'à onze heures et demie du soir. Ce jour-là, la pêche avait été exceptionnellement bonne et les bacs étaient remplis d'animaux admirablement épanouis.

Grâce à l'éclairage, chacun des cabinets de travail situés au premier étage, la salle des conférences, le cabinet attribué spécialement à l'agriculture et la bibliothèque purent être visités et leur aménagement comme leur commodité furent appréciés de tous.

Le laboratoire Arago est autrement disposé que celui de Roscoff. Les travailleurs n'y sont point logés. Le préparateur, le gardien et le directeur y ont seuls un logement réduit au strict nécessaire, surtout pour le mobilier.

Il y a douze cabinets de travail ayant tous la même disposition, le même mobilier. Celui de la physiologie a été placé au rez-de-chaussée, tout à côté de l'aquarium pour faciliter les expériences.

Chaque travailleur en arrivant reçoit l'une de ces pièces, dont deux sont réservées au préparateur et au directeur, et où sont réunis tous les objets nécessaires au travail, cuvettes, flacons, instruments pour les coupes, etc. Les

microscopes de Hartnack, Verick ou Nachet, les réactifs, sont à son choix, et, dès son arrivée, de même qu'à Roscoff, il peut être immédiatement au travail.

Les dépendances autour du laboratoire ne sont pas aussi étendues qu'à Roscoff, mais elles suffisent pour le moment.

De plain-pied au premier étage, en passant sur une passerelle construite audessus de la salle des machines, on peut aller sur une terrasse taillée dans le sommet du promontoire de Fontaulé et jouir là d'une magnifique vue : en face, se déroulent les derniers contreforts abrupts des Albères, au pied desquels s'est élevée, à l'abri des vents du nord, la ville de Banyuls, et à l'est le golfe du Lion que bordent les côtes découpées du Roussillon, avec le cap Béarn en face.

Lorsque après un long travail, la fatigue force le chercheur à s'éloigner un moment de ses études attachantes, et que le temps est calme et beau, rien n'est agréable comme de passer quelques instants sur la terrasse du Fontaulé; car il n'est guère possible de trouver une situation plus attrayante : la vue de la mer qui se couvre de nombreux bateaux de pêcheurs de la localité, au moment de leur rentrée ou de leur sortie, est un spectacle toujours nouveau.

Si le savant a choisi un sujet de travail dont les éléments se trouvent sur la côte, il peut, de son cabinet, en suivant la passerelle qui le conduit à la première terrasse, descendre les escaliers extérieurs, arriver au rez-de-chaussée, puis à la mer par un accès facile, et, au milieu des rochers, chercher à tout instant de la journée des matériaux nécessaires à ses études. C'est ainsi que souvent j'allais recueillir des Gadinias sous les murs mêmes du laboratoire; et, lorsque les vents favorables poussent les animaux pélagiques à la côte, chacun avec ses bocaux peut aller pêcher à la main des cestes, des béroés, des ptéropodes, etc.

Le môle qui garantit contre les coups de mer la baie de Banyuls et qui unit le promontoire de Fontaulé à l'Ile-Grosse permet d'aller facilement au milieu des rochers à fleur d'eau qui entourent cette île et sur lesquels vivent de nombreuses espèces d'animaux.

En 1883, la Société d'histoire naturelle de Toulouse fit une excursion au laboratoire. Ses membres se plurent à rechercher eux-mêmes les espèces qui leur étaient signalées comme se trouvant dans la localité. L'un deux photographia la compagnie au moment des recherches et l'image que l'on projette peut donner (fig. 17) une idée du site pittoresque qu'on trouve au-dessous du laboratoire au milieu des massifs bouleversés et empilés des micaschistes. Toutes ces conditions sont des plus favorables pour les études zoologiques, et l'on peut dire sans exagération que le laboratoire s'avance au milieu des richesses de la nature.

Lorsque les bateaux de la station — il y en a trois destinés aux différentes espèces de pêche — doivent prendre les personnes du laboratoire désirant aller à la mer, ils viennent accoster bord-à-quai sous la terrasse et c'est de plain-pied que l'on s'embarque; ou bien quand ils rentrent des dragages en venant s'amarrer à la jetée, chacun peut aller fouiller dans les filets sans avoir les ennuis que donne la nécessité de prendre un canot pour aller les joindre.

Je ne saurais trop exprimer toute ma reconnaissance à MM. les ingénieurs du département, MM. Parlier et Cutzac, qui, dans les travaux à faire dans la baie et le port de Banyuls, n'ont jamais oublié la part du laboratoire. C'est surtout quand il s'agit de partir avec le matériel lourd et difficile à manier du scaphandre que nous apprécions tous les services que nous rend la jetée construite par les ponts et chaussées.

En 1887, lors de l'installation de la machine à vapeur, M. l'ingénieur Cutzac

a fait refaire la prise d'eau et l'a aménagée dans un point où la pompe puise une eau d'une pureté parfaite, mais aussi où la mer, dans la mauvaise saison, est souvent démontée.

La jetée qui a rendu nos manœuvres d'embarquement si facile, ainsi que le tunnel protégeant les tuyaux de la pompe contre la forte houle, auraient coûté des sommes que nos crédits eussent eu de la peine à couvrir.



Fig. 17.

Il ne m'est pas possible devant une réunion comme celle d'une Association favorisant l'avancement des sciences de ne pas signaler l'intérêt tout particulier que messieurs les ingénieurs ont pris aux améliorations des alentours du laboratoire Arago, et de ne pas les remercier bien sincèrement.

L'organisation du laboratoire Arago est différente, ai-je dit, de celle de Roscoff. Il n'en pouvait être différemment, car les procédés de pêche y sont tout autres; à Roscoff, c'est surtout à la marée basse que les animaux sont recueillis; et on les conserve dans le vivier pour les avoir sous la main. A Banyuls, il faut faire des dragages et des pêches pélagiques, il faut avoir des bacs où la conservation et l'observation des animaux soient faciles; aussi l'aquarium a-t-il été aménagé d'une tout autre façon que dans la station de la Manche. Ici la lumière pendant la journée serait plutôt trop vive, c'est pour cela que l'obscurité a été recherchée dans la grande salle ; à Roscoff, les brumes sont fréquentes, aussi les murs y ont dû être remplacés par des vitrages comme dans les serres.

Le travail ayant lieu au premier étage, l'indépendance de la grande salle du rez-de-chaussée étant complète, il a été possible de laisser entrer le public. On devait bien cela à la ville de Banyuls, qui s'est imposée de près de 30,000 francs pour avoir le laboratoire. Dans ces conditions, il était difficile de laisser les murs tout nus : aussi le pourtour de la salle a-t-il été décoré, comme on l'a vu, des bustes de savants illustres donnés par l'administration des beaux-arts. La statue de la Vénus de Milo, sortie des ateliers du Louvre, a été donnée par le premier président Drème, grand admirateur des antiques grecques, qui trouvait que l'*Alma parens rerum* devait être placée au milieu des beaux produits de la nature réunis dans l'aquarium.

L'entretien d'un aquarium, pour avoir toujours des animaux vivants, est chose coûteuse. L'eau doit y arriver abondante et fraîche. Les animaux doivent y être remplacés fréquemment jusqu'à leur parfaite acclimatation et les soins

à donner sont nombreux. La première, la plus importante des conditions, est le renouvellement continuel de l'eau. Au laboratoire Arago, cette condition est aussi bien remplie que possible. Dans le sommet même du promontoire, une citerne de 125 mètres cubes a été creusée dans le rocher; elle est remplie par une machine à vapeur actionnant une pompe rotative, que m'a généreusement donnée M. Bischoffsheim, dont la libéralité, quand il s'agit des progrès scientifiques, vous est bien connue.

Sous la pression de 10 mètres, l'eau de mer tombe dans les bacs en pulvérisant et poussant devant elle l'air et aérant ainsi admirablement le milieu où s'acclimatent et vivent les animaux les plus divers. Il y a eu dans l'aquarium des reproductions d'annélides, d'holothuries, de gorgones et de pennatules, de mollusques nombreux; tout dernièrement, des élédones, dont les pontes étaient mal connues, ont déposé leurs grappes d'œufs contre les parois des grands bacs; il en a été de même des sèches. La conservation de l'eau à l'abri des variations de température extérieure dans la citerne creusée dans la roche doit être comptée pour beaucoup dans la facile acclimatation des animaux.

On le voit, l'installation du laboratoire Arago a été différemment entendue que celle de Roscoff, et il n'en pouvait être autrement d'après les conditions différentes que présentaient les mers baignant les deux stations.

Je vous ai dit pourquoi j'avais choisi Roscoff. Je dois vous dire de même pourquoi et comment une station a été créée sur les dernières limites de la France méridionale.

Les recherches n'étant pas faciles pendant l'hiver à Roscoff, il fallait pouvoir les continuer dans le midi pendant cette période de l'année. De plus, l'absence des marées et une faune très différente dans la Méditerranée étaient des conditions qui me paraissaient devoir conduire les élèves à des études nouvelles destinées à compléter leur éducation de naturaliste.

L'État ayant créé Roscoff, non d'un seul coup, mais progressivement, peu à peu, accepterait-il de faire encore une nouvelle station dans le Midi, surtout la première étant loin d'être terminée? La chose était douteuse. Cependant elle devait être tentée, car les côtes des Pyrénées orientales et d'Espagne n'ont pour ainsi dire pas été explorées; en outre, le déplacement des travailleurs dans l'hiver s'imposait : on a vu pourquoi.

Port-Vendres a beaucoup de ressemblance avec Mahon. On y trouve, mais en petit, presque les mêmes conditions. J'avais travaillé en plus d'une circonstance dans un petit fortin de la presqu'île qui s'avance dans le milieu de ce port, dont la richesse zoologique m'avait séduit. Il fallait obtenir cet emplacement d'abord. L'aménagement viendrait ensuite; le ministère de l'Instruction publique ne consentait à donner que le mobilier scientifique.

Une visite de la presqu'île faite par le ministre de l'Instruction publique, que j'accompagnais en 1879, avait appelé l'attention du pays sur les projets de création d'une station zoologique, et les villes du littoral cherchèrent toutes à l'obtenir. Une lutte s'établit entre elles. Banyuls triompha, ses offres d'une trentaine de mille francs l'emportant, et de beaucoup, sur celles des autres; d'ailleurs, le génie s'obstinait à refuser la presqu'île, et Port-Vendres même désirait voir le fortin disparaître pour faire place à une nouvelle darse et à l'agrandissement de son port.

Ce fut alors que des démarches, toutes couronnées de succès, auprès du conseil général des Pyrénées-Orientales, des conseils municipaux de Perpignan et de Toulouse, de l'Académie des Sciences, de la Compagnie du Midi, des particuliers, me permirent de réunir les fonds nécessaires à la première construction (fig. 17).

Sans doute rien n'est élégant dans cette construction, qui ressemble par son style plutôt à une caserne qu'à toute autre chose. Mais cela importait peu, car on ne travaille pas mieux sous des lambris superbes soutenus par des colonnes, que dans les pièces les plus simples, mais les mieux pourvues, convenablement aménagées, où l'on trouve des instruments et toutes les choses nécessaires.

La construction du laboratoire date à peine de la fin de 1881 et du commencement de 1882; à deux reprises il a fallu ajouter des bâtiments nouveaux et modifier les installations des appareils hydrauliques. En 1883, l'accroissement des locaux coûta près de 30,000 francs; en 1887, une quinzaine de mille francs fut employée à l'installation de la vapeur et de l'éclairage électrique, et toutes ces dépenses ont été faites en dehors de l'administration. A l'époque où nous sommes (commencement de 1888), le laboratoire n'a guère que huit années de date, tandis que celui de Roscoff en compte déjà quinze. Le premier est à peu près terminé, il est dû à l'initiative privée; le second s'est lentement développé et a été fait par l'adjonction, presque chaque année, successivement, de quelques nouvelles parties. L'État, à l'origine, refusait de donner en une seule fois tout ce qui devait définitivement accroître l'établissement; aussi, en 1887, le laboratoire de Roscoff était bien moins complet que celui de Banyuls.

Nous sommes habitués en France à laisser faire tout par le gouvernement, nous n'avons aucune confiance dans l'initiative privée, et cependant il est facile de voir, en comparant l'évolution et les progrès des deux stations, de quel côté se trouve l'avantage. Pouvais-je manquer de faire ce rapprochement tout en faveur de l'initiative privée devant une Association qui elle-même a encouragé d'une façon bien efficace mes études en me donnant un scaphandre complet, journellement utilisé à Banyuls, et en m'aidant à acquérir mon plus grand bateau de Roscoff?

Dans la création du laboratoire Arago, c'est lorsque tout a été fait et terminé en dehors de lui que l'État, fournissant simplement le mobilier scientifique qu'il avait promis, n'a eu qu'à prendre charge de l'immeuble et à l'annexer officiellement à la Sorbonne.

La mode, il faut le dire, est un peu à la création des stations maritimes. Chacun, croyant que c'est son droit et son devoir d'en réclamer une, demande à avoir son laboratoire au bord de la mer. Je l'ai déjà souvent dit et imprimé, j'ajoute que mes actes sont en rapport avec mes opinions à cet égard; oui, à côté des grands centres d'enseignement, il doit y avoir, quand la mer est proche, une station maritime. Mais s'il y a eu des réclamations, l'exemple de la création du laboratoire Arago est là pour montrer la voie à suivre par ceux qui proclament bien haut leur droit à avoir une station.

L'État succomberait sous le poids des demandes, s'il les accueillait toutes; qu'il vienne en aide, et largement, à ceux qui, après avoir proclamé leur droit, auront reconnu aussi leur devoir, celui d'entraîner les départements, les villes, les particuliers; cela leur est facile, en s'appuyant sur l'exemple des Pyrénées-Orientales, de la petite ville de Banyuls; qu'ils apportent une installation toute prête à recevoir un mobilier, et certainement l'Administration n'aura aucune raison valable pour résister et refuser des subventions qui auront été aussi légitimement conquises.

Mais encore faut-il que ces subventions soient proportionnées aux résultats acquis, à la somme de travail produite.

Les deux stations annexées à la Sorbonne, se complétant par leur situation sur deux mers et sous des climats différents, réunissent à elles deux les plus favorables conditions de travail. Aussi vous ne serez point étonnés qu'elles aient

déjà donné lieu à de nombreuses publications. Le seizième volume des *Archives de zoologie expérimentale* est sous presse et ne tardera pas à paraître. Ce recueil représente les archives mêmes des laboratoires de zoologie, d'anatomie et de physiologie comparées de la Sorbonne ainsi que des stations maritimes. Il a dû déjà être publié un volume supplémentaire, et cela se reproduira dans l'avenir.

V

Je pourrais m'arrêter et certainement vous sortiriez de cette conférence convaincus que les moyens mis à la disposition de nos jeunes savants de la Sorbonne sont très complets; d'autre part, il faut reconnaître qu'ils ont été bien utilisés, ce dont il faut se féliciter. Les thèses sorties des laboratoires de la Sorbonne sont nombreuses et importantes; elles témoignent, avec les autres travaux publiés, de l'influence heureuse qu'ont eue les créations de Roscoff et de Banyuls.

Mais j'ai été si souvent fatigué, je pourrais presque dire sur le point d'être découragé par une question qu'on m'a adressée bien fréquemment, que je crains beaucoup, dans les temps d'utilitarisme où nous vivons, que vous ne l'entendiez ou ne la posiez vous-mêmes en sortant d'ici, et je voudrais vous prémunir contre elle en vous adressant d'avance quelques mots de réponse.

On vous dira certainement : à quoi tout cela sert-il?

Eh bien, franchement, je vous répondrai d'abord qu'au point de vue des applications immédiates et pratiques, je n'en sais absolument rien. Que la bonellie héberge dans sa bouche ses petits mâles, que l'anchorella porte cramponné à son cou celui qui est destiné à féconder ses œufs, je ne vois à la connaissance de ces faits aucune application immédiatement pratique et je ne m'en préoccupe nullement, je vous l'avoue; car dans l'histoire de la science, on trouve à chaque pas des faits sans nombre, dont l'importance n'avait aucune valeur à l'époque où ils étaient découverts, et qui, peu à peu, finissant par s'enchaîner, se coordonner ont conduit à des explications tout à fait inattendues, même à des applications de la plus haute importance. Est-ce que cette propriété des composés d'argent de noicir à la lumière, est-ce que la grenouille frémissante pendue au balcon de Galvani avaient des applications au commencement de ce siècle? La photographie et le télégraphe électrique sont cependant nés de là.

Il y a quelques années, on discutait vivement sur l'existence ou la non-existence de la génération spontanée au point de vue purement théorique, je dirai presque dogmatique. Quiconque ne l'admettait pas était retardataire et en dehors du mouvement, du progrès; aujourd'hui, demandez aux malades ce qu'ils en pensent, eux, dont les guérisons merveilleuses par la méthode des pansements antiseptiques font ressembler la transformation de leurs plaies horribles après des amputations ou autres opérations affreuses à de vrais miracles? La présence des germes dans l'air, si discutée il y a vingt ou trente ans, n'avait alors aucune importance pratique. Voyez aujourd'hui.

Combien de maladies dont les causes sont maintenant connues et ont été ignorées avant les découvertes de zoologie pure! La connaissance des parasites et des maladies qu'ils causent est tout entière due aux études des zoologistes, études faites d'abord indépendamment de toute pensée d'application.

Laissons donc ce côté de la question, vulgairement et uniquement utilitaire, pour nous placer au point de vue scientifique déjà plus élevé.

Il faut remonter à quelque temps en arrière pour se rendre un compte exact de l'influence qu'ont eue sur le développement de l'enseignement de la zoologie les recherches faites à la mer.

Aujourd'hui, qu'on ne leur parle plus des animaux inférieurs, sans les leur montrer, les jeunes gens ne se doutent pas des difficultés qu'on rencontrait dans les études, il y a quelque trente ou quarante ans, pour se faire une juste idée de ces animaux.

Alors le fameux *amphioxus* était un mythe. Il me souvient encore de celui que nous présentait, dans ses leçons, le professeur H. Milne-Edwards. Il était conservé et passait pour une grande rareté : nous le regardions avec un vrai respect tout scientifique; aujourd'hui, les élèves de la Sorbonne observent et dessinent vivant cet animal singulier qui a donné lieu à tant de discussions.

Tenez, en voici dans un bocal vingt-sept si bien vivants que vous les voyez même à une grande distance, tant ils s'agitent, montent et descendent vivement sous les rayons de cette lampe électrique. Ils ont été pêchés près du cap de Creus, sur les côtes d'Espagne, par le bateau du laboratoire Arago, et ont supporté le voyage de Paris sans en souffrir. Après vous les avoir montrés, je les adresserai à quelques-uns de mes collègues des Facultés de province où ils arriveront en parfait état.

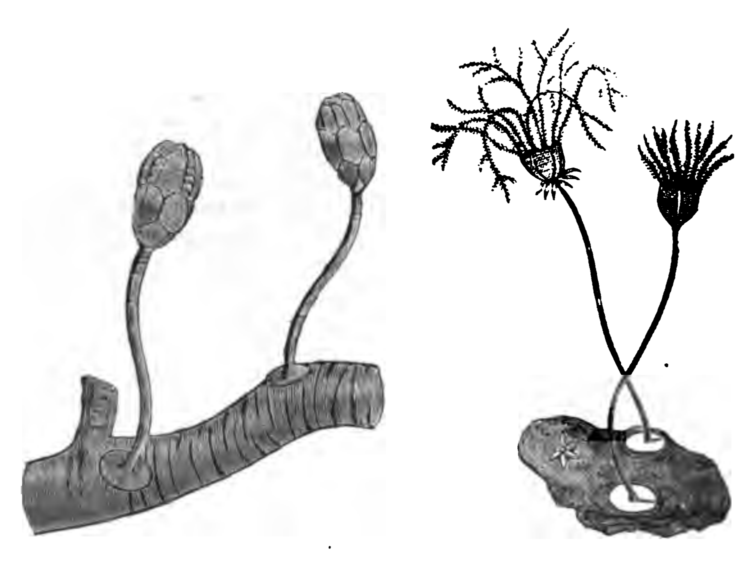


Fig. 18. Fig. 19.

Voici un autre fait qu'on signalait il n'y a pas longtemps encore comme étant fort difficile à contrôler, ce qui était regrettable, car il a une grande importance. La comatule ou l'*Antedon rosaceus*, cette étoile de mer aux bras fourchus couverts de barbules ou pinnules, que vous voyez ici vivante, et le pentacrine d'Europe, représentant de cette forme si abondamment répandue dans les terrains anciens, étaient placés dans des groupes aussi distincts qu'éloignés. Eh bien, tous les ans, à Roscoff, au mois d'août ou de juillet, les élèves assistent à la pêche du pentacrine d'Europe et à sa métamorphose en comatule. Tous les ans, des conférences sont faites en bateau, sur les lieux mêmes de la

pêche, et font connaître les transformations de cet être décrit, il n'y a pas encore longtemps, sous ses deux formes embryonnaire et adulte, comme représentant deux êtres distincts.

Les dessins qui se projettent sur le tableau vous montrent les formes principales des comatules.

Voici un premier état où l'être, né d'un œuf, est fixé et porté par un pédoncule; il est encore dépourvu de bras (fig. 18).

Plus tard, il porte une couronne de tentacules autour de sa bouche (fig. 19).

Des griffes naissent à sa base dans une dernière période, près de l'insertion de la tige, dont il se détachera. Alors elles lui serviront à marcher, à se cramponner.

Enfin, plus tard, il est libre. Il a abandonné le pédoncule qui le portait; il marche et se déplace; il est devenu une comatule (fig. 20).

C'est là, il n'en faut pas douter, l'une des observations les plus remarquables de la zoologie de notre époque, et qui montre bien que, pour caractériser les êtres et chercher leurs rapports, il faut suivre leur évolution, car sans cela on s'expose à placer dans des groupes distincts les jeunes et les adultes d'une même espèce.


Fig. 20.

Or, il faut le remarquer, avec l'organisation des stations de la Sorbonne telle qu'elle existe actuellement, cette observation, l'une des plus importantes qui se puisse faire, pourrait avoir lieu même à Paris, sous les yeux des auditeurs, si les cours se faisaient au mois d'août, c'est-à-dire à l'époque de la reproduction.

Chez quelques animaux, formant des associations par bourgeonnement, comme les polypiers, mais en différant totalement par une constitution organique spéciale, et produisant des bouquets qu'on a comparés à des touffes de mousse, d'où le nom de *Bryozoaires*, on voit des corps arrondis, de couleur sombre, appelés *corps bruns*, qui ont beaucoup intrigué les zoologistes.

D'où viennent ces corps bruns? Que deviennent-ils? Que représentent-ils? Quelles sont leurs fonctions? N'est-il pas évident qu'une longue observation, préparée par l'expérience, pouvait seule conduire à des réponses satisfaisantes?

Mon bien regretté maître de conférences, M. Lucien Joliet, enlevé trop prématurément à l'affection de ses amis, à l'estime de tous ceux qui l'ont connu dans mes laboratoires et à la science, a résolu ces questions.

Il a reconnu que certains membres de ces associations, après avoir acquis tout leur développement, se flétrissent, mais qu'en même temps, sur un point de leur corps, apparaît un bourgeon qui devient un être semblable à eux. Les choses se passent de telle sorte que le parent décrépit est englobé dans les tissus du jeune et finalement tombe dans son estomac pour y être digéré. Je vous disais, à propos de l'anchorella, que le monde de Molière était renversé. Voici la mythologie elle-même et l'histoire de Saturne transformées, puisque ce sont les fils qui dévorent leurs parents.

Au point de vue scientifique qui nous occupe, l'observation de M. Joliet est

pleine d'intérêt. Comment eût-elle pu s'effectuer sans l'organisation dont je vous ai entretenus... Les animaux arrivaient à la Sorbonne et y vivaient dans l'eau de mer envoyés régulièrement de Roscoff. Il est bien peu de travaux qui, aujourd'hui, ne puissent ainsi être continués dans nos laboratoires de Paris aussi bien qu'au bord de la mer, grâce aux installations et aux envois faits de Roscoff et de Banyuls.

Mais où la zoologie expérimentale triomphe, c'est bien certainement dans l'histoire de la sacculine, si habilement étudiée par mon collègue et ami, M. le professeur Yves Delage.

Sous la queue d'un petit crabe, on trouve très fréquemment une tumeur, un sac plein d'œufs : c'est la Sacculine. Elle est fixée par un pédoncule pénétrant jusqu'à l'intestin, qu'il couvre d'un chevelu de racines absorbantes (fig. 21).

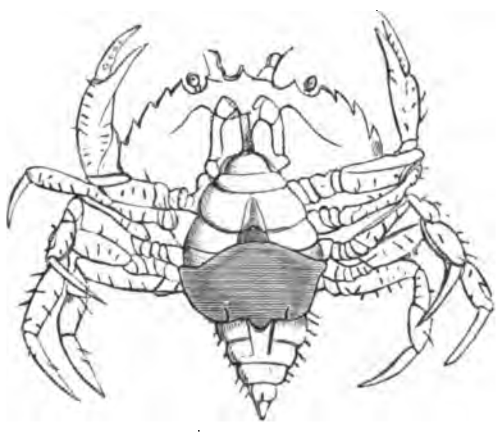


Fig. 21.

C'est un parasite, et un parasite tellement déformé, que son interprétation morphologique a fort embarrassé les zoologistes et a été fort longtemps mal comprise.

De cette sacculine sortent des larves ayant la forme d'un Nauplius, c'est-à-dire d'un embryon prototype des crustacés. Voilà tout ce qu'on savait de positif. Il ne m'est possible de résumer que bien incomplètement et en quelques mots des observations qui ont duré trois années consécutives.

On le sent. Ce qu'il fallait chercher à connaître, c'était le mode de fixation du nauplius sur le crabe, afin de suivre l'évolution et les transformations de ce fils de la sacculine reconduisant au sac primitif d'où il était sorti.

On savait que le nauplius, chez les glands de mer, se métamorphose et, prenant un test à deux valves, devient une Cypris : il fallait d'abord obtenir cette forme et la suivre ensuite.

Sachant encore que, dans les glands de mer, la cypris se fixe à l'aide de ses antennes portant des ventouses, on avait supposé d'abord, affirmé ensuite que l'embryon de la sacculine se fixait sous la queue des crabes, au seul moment où cette queue n'est point appliquée contre le corps, c'est-à-dire pendant l'accouplement.

Or aucun de ces derniers faits n'est exact. Le professeur Delage a trouvé des sacculines sur de jeunes crabes dont la taille égalait à peine 1 à 2 millimètres, dont les glandes génitales n'étaient point développées et qui, par conséquent, ne pouvaient être considérés comme s'étant accouplés.

Tout ce travail est plein d'intérêt. Je ne puis malheureusement qu'en résumer les faits les plus importants.

La fixation s'accomplit la nuit ou à l'obscurité, sur un point quelconque du corps. La cypris se cramponne à l'un des poils du crabe et se transforme alors en une masse arrondie presque informe, que protègent ses deux valves. Dans un point particulier de cette masse est sécrété un tube de chitine, une sorte de canule, aiguë, taillée en biseau, qui pénètre dans les tissus mous des téguments

entourant la base du poil. Alors la masse sphérique tout entière passe par cette canule et s'injecte d'elle-même, pour ainsi dire, dans le corps du crabe.

La sacculine, dès ce moment, est interne, et, par suite de son développement ultérieur, s'attache par d'innombrables racines au tube digestif, puis, peu à peu, s'approchant de la surface du corps, vient faire hernie sur la face antérieure de la queue du crabe, la seule partie qui reste molle et dépourvue des incrustations calcaires caractéristiques du crustacé.

Trois années d'expériences et d'observations, sans interruption aucune, ont été nécessaires pour arriver à ces résultats aussi curieux qu'inattendus.

Avais-je tort de vous dire que l'histoire de la sacculine était le triomphe de la zoologie expérimentale? J'ajoute quelle restera comme un des plus beaux travaux de la zoologie de notre époque, qu'elle fait le plus grand honneur à son auteur et au laboratoire de Roscoff, où elle a été suivie.

Ne puis-je encore demander comment des travaux de cette nature, de cette durée et aussi difficiles, eussent pu être faits sans une installation aussi complète que celle qui existe dans les annexes de la Sorbonne?

Mais, laissant encore de côté l'utilité scientifique pure, indéniable, et qu'il me semble inutile de démontrer par de plus nombreux exemples, considérons la question sous un point de vue utilitaire que je dirai volontiers d'ordre supérieur.

Eh quoi! nous nous regardons comme étant la grande nation, nous répétons tous les jours que nous marchons en tête du mouvement scientifique, de la civilisation, et nous n'aurions rien fait dans une branche de la science qui se développe de toutes parts autour de nous? Où donc les études de philosophie naturelle, de philosophie biologique, pour employer une expression qui tend à devenir à la mode, peut-être parce qu'elle est fort prétentieuse et fort obscure, pourraient-elles se faire, si ce n'est sur les lieux mêmes où vivent les êtres bizarres dont j'ai cherché à vous faire connaître quelques-uns des représentants?

Je vous le demande, la France devait-elle se désintéresser, et alors que le point de départ de ces études sur la nature vraie, la nature vivante se trouvait chez elle, comme je vous le disais en commençant, devait-elle rester stationnaire?

Voyez plutôt ce qu'on a fait partout à l'étranger : en Écosse, en Hollande, en Russie, on a créé des stations, des observatoires zoologiques, comme on les appelle.



Fig. 22.

Voici le chalet qu'a élevé Alexandre Agassiz à Newport (fig. 22).

A Plymouth, une association de tous les savants anglais vient d'élever un vrai monument à la science zoologique de la mer (fig. 23).



Fig. 23.

Je ne puis entrer dans tous les détails de l'organisation de cette station; mais soyez assurés que tout le confortable scientifique nécessaire doit s'y trouver.

Enfin, vous parlerai-je de Naples? Voyez ce magnifique bâtiment. Ce sont les Allemands qui l'ont créé (fig. 24).

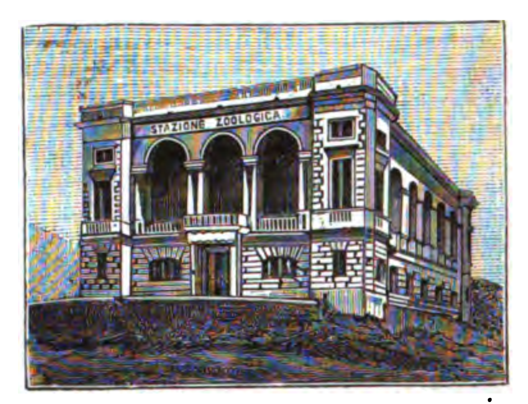


Fig. 24.

A côté de ces stations, de ces somptueuses constructions, les annexes (fig. 25).



Fig. 25.

de la Sorbonne sont sans doute bien modestes, et cependant elles peuvent, sans crainte, accepter la comparaison.

D'abord, elles présentent cet avantage considérable qu'aucune autre ne possède:

c'est que, répondant à deux mers et à deux climats différents, elles permettent qu'un travail commencé pendant l'été dans le nord puisse être continué pendant l'hiver dans le midi, et cela dans des conditions matérielles identiques.

L'une des stations étrangères la plus ancienne et la plus connue est celle de Naples; c'est celle dont l'organisation et l'aménagement sont, d'après ce qu'on en dit, incontestablement les plus complets.

Un seul mot suffira pour différencier la *Stazione zoologica* des annexes de la Sorbonne. A Naples, tout se paye; à Roscoff et à Banyuls, tout est gratuit. Aussi les moyens d'action sont-ils bien différents dans les deux.

On paye, à Naples, pour voir l'aquarium; à Banyuls, des milliers de personnes visitent librement sans rétribution.

Pour occuper *une table* de travail, pour faire des recherches, avoir accès à la bibliothèque, obtenir un certain nombre d'animaux, des réactifs, sans que des instruments de dissection ou d'optique soient même confiés aux travailleurs, une location d'environ 800 francs par an est payée par chaque gouvernement ou société, qui acquiert ainsi le droit d'envoyer des savants travailler successivement, les uns après les autres, à la *Stazione zoologica*.

A Banyuls et à Roscoff, des Anglais, des Hollandais, des Belges, des Suisses, des Roumains, des Autrichiens, des Russes, des Grecs, des Égyptiens et des Américains ont été et sont admis au même titre que les Français, sans aucune rétribution. A Roscoff, en plus, on est logé; on a le choix des microscopes et des loupes, et la limitation dans la quantité des réactifs ne peut être que la conséquence d'un abus (fig. 25).

Dans les premiers comptes rendus publiés sur la création et l'organisation de Roscoff, j'ai dit que les laboratoires maritimes devaient être destinés à faire des naturalistes et non à fournir seulement et exclusivement des matériaux de travail. C'est pour cela qu'à Roscoff et à Banyuls le nombre des animaux fournis n'est point limité, que les bateaux et le personnel des laboratoires travaillent pour tous et conduisent à la pêche les travailleurs auxquels on montre et la station et les conditions de chasse ou de pêche des animaux. Quiconque demande à descendre à la recherche de ses matériaux de travail avec le scaphandre, l'obtient immédiatement, sous la seule réserve des conditions qu'impose la prudence. Rien n'est caché, nous n'avons pas de secret, et cela, je le répète, parce qu'à mes yeux, pour devenir naturaliste, il faut apprendre à chercher par soi-même, et que le but des stations maritimes m'a toujours paru devoir être à la fois et parallèlement l'éducation des jeunes hommes et la production des travaux.

Il y a quelques années, un naturaliste étranger était venu me demander de terminer un travail dans mes laboratoires de la Sorbonne. Il avait apporté quelques embryons préparés à la station de Naples. Je lui offris d'aller à Banyuls. « Vous y trouverez ces animaux en cherchant sous le laboratoire même, lui dis-je, dans les conditions où vous les avez recueillis à Naples. » — « Mais, me répondit-il, je ne les ai jamais cherchés ou vus en place, on me les apportait, et je ne connais pas leur station. »

Pareille chose n'a pas lieu dans les annexes de la Sorbonne et n'aura, je l'espère bien, jamais lieu. Nous n'avons point de secrets parce que tout est gratuit, parce que nous avons souci du progrès, parce que ce n'est pas en recevant des éléments de travail, étant enfermé dans un laboratoire, qu'on devient zoologiste; parce qu'il faut chercher soi-même pour le devenir.

Je l'ai dit bien souvent ; je conseille toujours d'aller avec ardeur battre les grèves de l'Océan, d'aller explorer, observer avec patience et lenteur les falaises,

les quais des ports de la Méditerranée; toujours on y apprendra quelque chose sur la biologie des animaux. Voilà bien longtemps que je mets en pratique ces conseils, que je les répète à la jeunesse, et, je l'affirme, je ne suis jamais allé fouiller une grève, je n'y vais jamais encore sans y apprendre, sans y recueillir quelques faits nouveaux.

Il me souvient d'avoir guidé sur les plages de Roscoff un naturaliste russe qui désirait ardemment avoir des Lucernaires, et je n'ai pas oublié son étonnement en voyant le nombre considérable d'échantillons que je lui faisais recueillir et la libéralité avec laquelle je lui apprenais à trouver les animaux. On lui avait jusque-là caché les stations où vit ce polype curieux, et surtout son abondance.

Au point de vue du libéralisme, les laboratoires maritimes de la Sorbonne peuvent sans crainte supporter le parallèle avec tous les établissements (1).

Il n'est pas jusqu'aux envois d'animaux vivants pour les démonstrations ou les travaux personnels qui ne présentent encore un caractère tout différent de ce qui se fait dans la station bien connue d'Italie.

Pendant le semestre d'hiver et jusqu'au moment où les chaleurs rendent la chose impossible, chaque semaine partent des envois d'animaux de Roscoff et de Banyuls pour les Facultés qui en font la demande.

Vous avez ici sur cette table les principaux spécimens des animaux adressés en France aux Facultés de Lyon, Grenoble, Besançon, Nancy, Clermont-Ferrand, Toulouse, Bordeaux, Rennes, Caen, Paris; à l'étranger, aux Universités de Genève, Lausanne, Iassy, Moscou, Gand, Liège.

On observe et on fait dessiner, disséquer, à l'etat frais et vivant, dans nos Facultés, des hydraires variés, corynes, hydractinies, lucernaires, des alcyonnaires, des vérétilles et pennatules, des gorgones, du corail vivant. On a reçu des vélelles vivantes, des béroés, des éponges, parmi celles-ci : l'axinella avec son parasite, le *Palytoa axinellæ* — une rareté — des holothuries, des oursins, des synaptes, des siponcles, des bonellies, des annélides variées, néréides, nephtys, spirographis, sabelles, serpuliens divers, térébelles, etc.; des bryozoaires nombreux, en particulier le loxosome, parasite des phascolosomes, des mollusques nudibranches variés qui ont fait l'admiration des élèves — c'était naturel — des gastéropodes, des acéphales, des tuniciers, ascidies simples de nombreuses espèces et ascidies composés, des salpes. J'ai déjà indiqué l'amphioxus comme ayant été étudié vivant dans plusieurs Facultés.

Pour recevoir des envois, il suffit d'en faire la demande, de se charger des ports, de renvoyer les bocaux et les paniers aux laboratoires respectifs.

Dans le seul semestre d'hiver 1887 et 1888, les envois ont dépassé le chiffre de 200; on peut juger par là avec quelle libéralité les annexes de la Sorbonne font participer les Facultés de France aux avantageuses conditions qu'elles réunissent.

N'est-il pas évident qu'il y a dans cette institution d'un service d'envois régulièrement combiné un progrès considérable pour les études zoologiques? Aujourd'hui l'on voit vivants, à peu près dans toute Faculté qui le désire, des animaux qu'on ne connaissait que par les descriptions des livres, trop souvent insuffisantes, ou par les échantillons défigurés des musées, échantillons devenus méconnaissables par l'action des liquides conservateurs.

(1) Au moment même où ces lignes s'impriment, M. Sidney Harmer, naturaliste à l'Université de Cambridge, connaissant, d'après ses voyages antérieurs à Roscoff, toutes les stations des animaux qu'il a étudiés et qu'on lui avait montrés, est venu au laboratoire en juin pendant une marée des syzygies, demandant à aller spécialement et uniquement chercher dans la rivière du Pinzé des *Alcyonidium*. Il m'écrit qu'il a pu recueillir lui-même, aidé par le gardien dévoué du laboratoire, Charles Marty, tous les matériaux qui lui étaient nécessaires pour finir son travail.

A Naples aussi on fait des envois d'animaux parfaitement conservés, préparés par des procédés secrets, mais qui sont vendus fort cher; j'en ai eu dont le prix était excessif. Les animaux vivants de Banyuls et de Roscoff sont tout aussi utiles et surtout moins coûteux, puisqu'on ne les paye pas et que chacun de mes collègues peut les préparer pour ses collections comme il l'entend.

Je vous le demande encore, alors que partout on créait des stations, devions-nous, à la Sorbonne, nous attarder et ne pas avancer?

Si nous n'avions rien fait dans notre pays, nous serions restés stationnaires, alors que partout le niveau s'élevait par suite des améliorations qu'on apportait dans l'enseignement et dans les moyens d'étude que l'on mettait à la disposition des nouvelles générations.

Je l'espère donc, en vous plaçant à un point de vue plus élevé, laissant de côté les applications immédiatement utilitaires, ne voyant que le relèvement de notre cher pays par le travail et le progrès scientifique, dans quelque branche que cela soit, vous ne demanderez plus à quoi servent ces études, ces établissements si patiemment, si péniblement créés, et vous approuverez, je l'espère aussi, les efforts qui ont été faits dans un but tout patriotique pour donner notre antique et vénérée Sorbonne les établissements de Roscoff et de Banyuls; vous vous réjouirez enfin avec moi de ces paroles réconfortantes que l'illustre professeur P. Van Beneden, de Louvain, l'un des doyens les plus célèbres et les plus autorisés de la zoologie, inscrivait sur le registre du laboratoire Arago, lors de l'excursion faite par le congrès scientifique de Toulouse en sept. 1887 ·

« Je suis émerveillé, je ne trouve pas de mot pour rendre le sentiment » d'admiration que j'éprouve en voyant tout le travail qui s'accomplit sur ce » promontoire de Fontaulé, tout à l'extrémité de ce beau pays de France.

» Le laboratoire de Naples est sans doute plus luxueusement installé; mais » il ne renferme pas tous les appareils, toutes les richesses de l'établissement » de M. de Lacaze-Duthiers. La construction des laboratoires de Roscoff et de » Banyuls fera époque dans l'histoire de la science, et le département doit être » fier de posséder un établissement scientifique de cette importance.

» P. VAN BENEDEN. »

Je m'arrête, Messieurs, en vous remerciant de votre bienveillante attention; et je m'excuse aussi d'avoir peut-être abusé de votre indulgence en vous retenant aussi longtemps.

TABLE DES MATIÈRES

PREMIÈRE PARTIE

LISTES

CONFÉRENCES FAITES A PARIS EN 1888

CONGRÈS D'ORAN

DOCUMENTS OFFICIELS — LISTES — PROCES-VERBAUX

SÉANCES GÉNÉRALES

SÉANCE D'OUVERTURE DU 29 MARS 1888 — PRÉSIDENCE DE M. LE COLONEL LAUSSEDAT

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES DE SECTIONS

PREMIER GROUPE. — SCIENCES MATHÉMATIQUES

1re et 2e Sections. — Mathématiques, Astronomie, Géodésie et Mécanique

3e et 4e Sections. — Génie civil et militaire, Navigation.

DEUXIÈME GROUPE — SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

5e Section. — Physique.

6e Section. — Chimie.

7e Section. — Météorologie et Physique du Globe.

TROISIÈME GROUPE. — SCIENCES NATURELLES.

8e Section. — Géologie et Minéralogie.

9e Section. — Botanique.

10e Section. — Zoologie. — Anatomie. — Physiologie.

11e Section. — Anthropologie.

12ᵉ Section. — Sciences médicales.

QUATRIÈME GROUPE — SCIENCES ÉCONOMIQUES

13e Section. — Agronomie.

14e Section. — Géographie.

15e Section. — Économie politique.

16e Section. — Pédagogie.

17e Section. — Hygiène.

Conférence.

Excursions, Visites scientifiques et industrielles.

Conférences de Paris.

IMPRIMERIE CHAIX, RUE BERGÈRE, 20, PARIS. — 6234-9-8.

Fort Lamoune
PORT
Baie
Ste Thérèse
Faubourg de Gambetta
Chemin de fer d'Oran
Abattoir
Route d'Arcole
Quai de la Gare
Port Ste Thérèse
O. Lapérouse
La Caléra
Casbah
Porte du Ravin
Promenade de l'Étang
Bd du Nord
Gd Séminaire
Rue de Mostaganem
Rue du Cart
Rue Fulton
Gare de Karguentah
Ain Témouchent
Cimetière Européen
Cimetière Israélite
Route de Mascara
Porte de Tlemcen
Fort St Philippe
Ravin Raz el Aïn

LÉGENDE

1 Hôtel-de-Ville
2 Lycée
3 Collège de Jnes Filles
4 Théâtre
5 Préfecture
6 Musée
7 Division
8 *Gare*
9 *Postes et Télégr.*
10 *Trésor*
11 *Banque de l'Alg.*
12 *Douane*
13 *Hôpital militaire*
14 *Hôpital civil*
15 *Evêché*
16 *Palais de Justice*
17 *Cirque*

A *Hôtel Continental*
B „ *de la Paix*
C „ *de Londres*
D „ *de l'Univers*
E „ *du Commerce*
F „ *Mayaffre*
G „ *d'Europe*

PLACES

a *Pl. de la Républiq.*
b „ *Kléber*
c „ *Nationale*
d „ *du St Esprit*
e „ *Sébastopol*

Imp. Chaix

PLAN. D'ORAN

41e
458 +

